

Aus dem Institut für Tropische Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen
Direktor: Professor Dr. H. Fischer

**Probleme der Dromedarhaltung und -zucht
in Südtunesien**

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
bei dem Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen

Eingereicht von
Rainer Burgemeister
Tierarzt aus Hirschberg

Gießen 1974

**Aus dem Institut für Tropische Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen
Direktor: Professor Dr. H. Fischer**

**Probleme der Dromedarhaltung und -zucht
in Südtunesien**

**INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
bei dem Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen**

**Eingereicht von
Rainer Burgemeister
Tierarzt aus Hirschberg**

Gießen 1974

Aus dem Institut für Tropische Veterinärmedizin
für kleine Tierheilkunde in Gießen
Mit Genehmigung des Fachbereichs Veterinärmedizin in Giessen



INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
bei dem Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus-Liebig-Universität zu Gießen

Dekan: Professor Dr. M. Frimmer

Berichterstatte r: Professor Dr. H. Fischer

Tag der mündlichen Prüfung: 28. Mai 1974

Gießen 1974

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Geographisch-klimatologische Gliederung	4
C. Haltung und Nutzung der Dromedare	
1. Arbeitstiere in Einzelhaltung	10
2. Arbeitstiere in kleineren und mittelgroßen Herden	10
3. Zuchtherden	12
4. Schlachtung und Export	12
5. Der Schlachtvorgang	15
D. Bedeutung der Zuchtherden des Südens für die Bewohner	16
E. Schläge	23
F. Dromedarhaltung in den Zuchtherden des Südens	25
G. Beobachtungen an der Herde von Gabès im Winterhalbjahr 1972/73	30
1. Hengste	31
2. Stuten	32
3. Decken	33
4. Geburten	34
5. Untersuchungen an den Fohlen	39
6. Beobachtungen beim Aufwachsen der Fohlen	43
7. Jungtierverluste	47
H. Statistische Erhebungen zur Reduplikationsrate	50
I. Zuchthygiene	53
K. Giftpflanzen	56
L. Stoffwechselstörungen	58

M. Infektionskrankheiten	
1. Parasitäre Infektionen	
a. Ektoparasiten	62
b. Endoparasiten	63
2. Protozoeninfektionen	65
3. Bakterielle und Virusinfektionen	65
N. Besprechung der Ergebnisse in Bezug auf die Vorschläge zur Zuchtintensivierung und Ausblick	71
O. Material und Methode	78
P. Zusammenfassung	80
R. Résumé und Summary	83
S. Literaturverzeichnis	87
Anhang	90
Meßlisten der Fohlen	91
Verzeichnis der gesammelten Pflanzen	93
Bildanhang	

A. EINLEITUNG

Auf Anregung des Direktors des tunesischen Veterinärwesens sollten im Rahmen der deutschen Technischen Hilfe Schwierigkeiten, die in der Dromedarzucht des Landes aufgetreten waren, untersucht werden.

Da das Dromedar allgemein bisher wissenschaftlich vernachlässigt wurde, und in Tunesien selbst nach der Unabhängigkeit von Frankreich andere Bereiche der Tierzucht im Mittelpunkt des Interesses lagen, ergab sich die Notwendigkeit der Erarbeitung grundlegender Kenntnisse. Auf diesen erst konnten weitere Erhebungen und die das Gastland vorrangig interessierenden Vorschläge zur Zuchtverbesserung aufbauen.

Als Ausgangssituation für die im Sommer 1972 begonnenen Untersuchungen lag nur die Tendenz unverhältnismäßig stark steigender Preise und sinkender Exportziffern vor, die als Anzeichen für einen Rückgang des Tierbestandes galten. Diese Entwicklung beobachtend, hatten die zuständigen Behörden auf die schärfere Durchsetzung schon länger bestehender, doch nur locker gehandhabter Schlachtbeschränkungen gedrängt. Um Kontingentierungen zu ermöglichen, wurde der Export von Dromedaren lizenzpflichtig gemacht und der Tierzuchtverwaltung übertragen. Im Laufe der Zeit zeigte sich jedoch, daß dadurch die angekündigte Entwicklung nicht aufgehalten werden konnte.

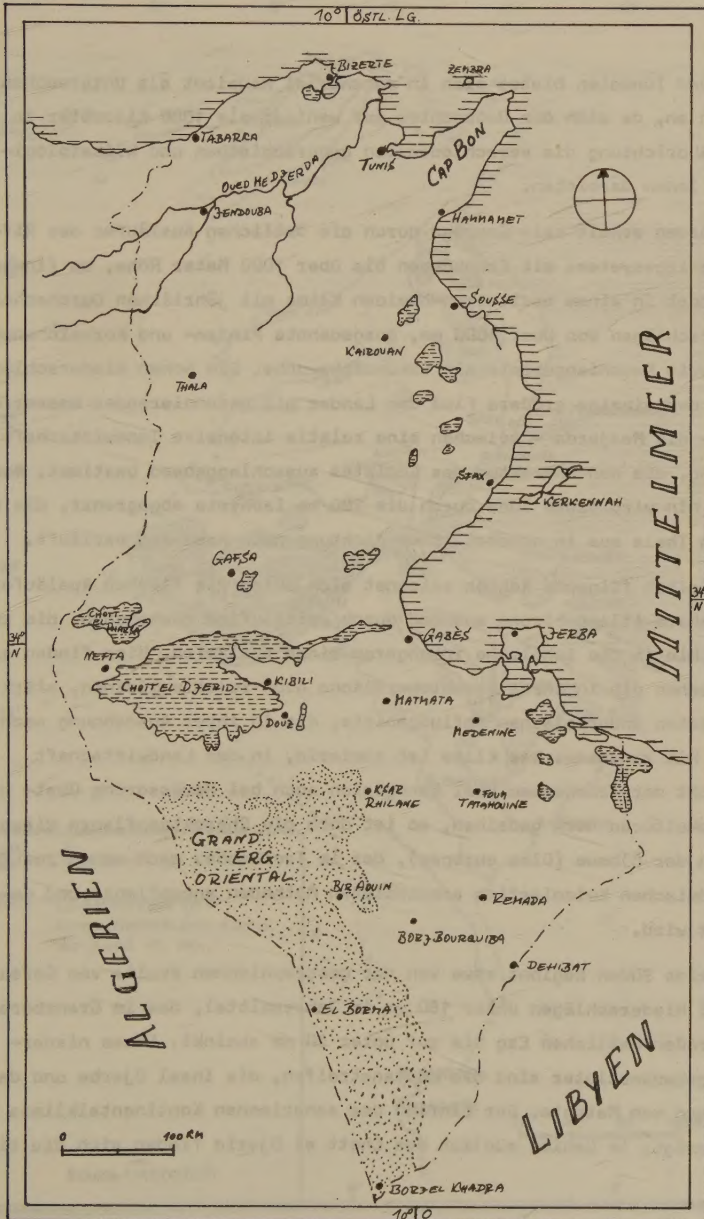
Für die Behörden ergeben sich zur Beurteilung der Situation verschiedene Schwierigkeiten: Der Veterinärdienst, der über das ganze Land mit Sitz in den Verwaltungshauptstädten der Regierungsbezirke verteilt ist, müßte sich mit den Problemen der Kamelherden befassen und wäre für eine Einhaltung der Schlachtbeschränkungen zuständig. Da dieser jedoch durch Prophylaxekampagnen und kurative Tätigkeit mit dem übrigen Tierbestand, durch Pflichten im Rahmen der Lebensmittelhygiene und mit Verwaltungsaufgaben voll ausgelastet ist, wird eine intensivere Beschäftigung mit den Dromedarzuchtherden im Süden, die sehr zeitraubend wäre, hintangestellt.

Daraus resultiert auch ein völliges Fehlen irgendwelchen statistischen Materials, das den Behörden sichere Aussagen über die bestehenden Ver-

hältnisse erlauben würde. Schon die Erfassung des Gesamttierbestandes stößt auf Schwierigkeiten. Für die Dromedarpopulation schwanken die offiziellen Angaben zwischen 80.000 (Tunesisches Tierzuchtamt) und 250.000 (FAO-Jahrbuch 1972) Tieren. Daraus wird ersichtlich, daß weder der zahlenmäßige, tatsächliche Rückgang, noch dessen Ursachen bekannt sein können.

In der vorliegenden Arbeit soll ein Ausschnitt der Bemühungen aufgezeigt werden, zur Abhilfe der Mißstände beizutragen, sowie ein Einblick in die Zucht und Haltung der Dromedare insbesondere in Südtunesien gegeben werden. Dazu sollen die wichtigsten der in einer relativ kurzen Beobachtungszeit erkannten Probleme erläutert und - gemäß der gestellten Aufgabe - Möglichkeiten zur Intensivierung der Zucht aufgezeigt werden.

TUNESIEN



8. GEOGRAPHISCH-KLIMATOLOGISCHE GLIEDERUNG TUNESIENS

Das Land Tunesien bietet sich in mancherlei Hinsicht als Untersuchungsregion an, da sich dem Beobachter auf weniger als 1000 Kilometer in Nord-Südrichtung die verschiedensten geographischen und klimatologischen Zonen darbieten.

Der Norden erhält sein Gepräge durch die östlichen Ausläufer des Rif-Tellgebirgssystems mit Erhebungen bis über 1000 Meter Höhe, es finden sich dort in einem mediterran-humiden Klima mit jährlichen Durchschnittsniederschlägen von über 1000 mm, ausgedehnte Pinien- und Korkeichenwälder sowie Macchiengebiete als Sekundärbewuchs. Die hohen Niederschläge sowie der einzige größere Fluß des Landes mit perennierender Wasserführung - die Medjerda - erlauben eine relativ intensive landwirtschaftliche Nutzung, die den Charakter des Gebietes ausschlaggebend bestimmt. Nach Süden hin wird diese Zone durch die 280 mm Isohyete abgegrenzt, die etwa von Thala aus in nordöstlicher Richtung nach Hammamet verläuft.

Die südlich folgende Region zeichnet sich durch die flachen Ausläufer des Sahara-Atlasgebirges aus und durch weitläufige Hochebenen, die zur Küste hin in die Sahelzone in engerem Sinne auslaufen. Hier finden sich auch schon die in ihrer Gesamtoberfläche noch relativ kleinen, stark versalzten endorheischen Abflußgebiete, die in ihrer Ausdehnung nach Süden hin zunehmen. Das Klima ist semiarid, in der Landwirtschaft herrscht der Trockenbau vor. Wenngleich auch bei Bewässerung Obst- und Gemüsekulturen noch gedeihen, so ist doch die Charakterpflanze dieser Region der Ölbaum (*Olea europea*), der im Trockenbau nach schon zur Zeit der römischen Kolonisation erarbeiteten Methoden angepflanzt und gepflegt wird.

Der aride Süden beginnt etwa von der geographischen Breite von Gafsa ab mit Niederschlägen unter 180 mm im Jahresmittel, das im Grenzbereich des großen östlichen Erg bis auf unter 50 mm absinkt. Etwas niederschlagsbegünstigter sind die Küstenstreifen, die Insel Djerba und das Bergland von Matmata. Der Einfluß des saharischen Kontinentalklimas ist ausgeprägt, im Gebiet südlich des Chott el Djerid finden sich die tief-

Lage der Versalzungscentren und Isohyeten



(gezeichnet nach Unterlagen des Nationalen Agrarforschungsinstituts)

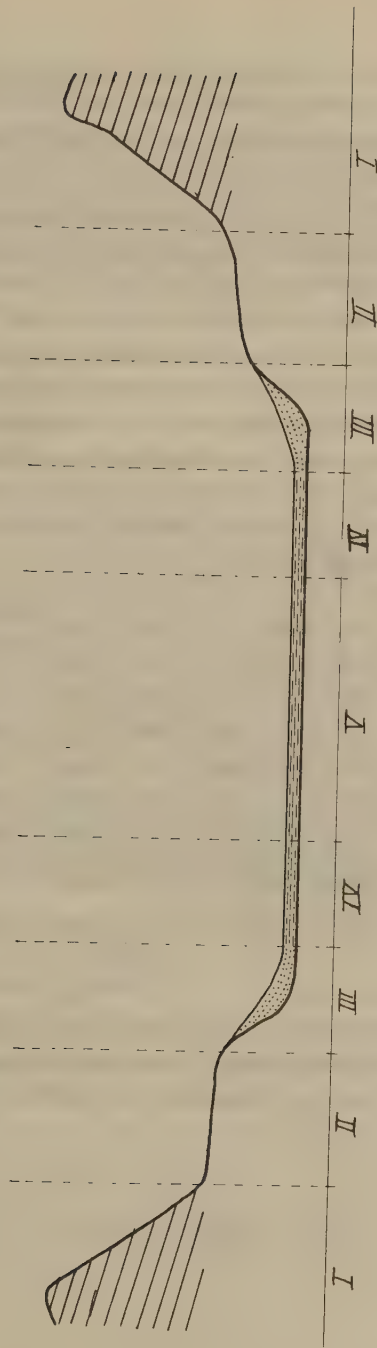
sten winterlichen Temperaturen (-9°C) und die höchsten Sommerwerte (57°C) (LE HOUEROU, 1959).

Die landwirtschaftliche Nutzung dieses ariden Gebietes ist fast ausschließlich auf die Oasenwirtschaft beschränkt, bei der unter Bewässerung und Drainierung des Bodens im Schatten der Dattelpalmen zahlreiche Obst- und Gemüsearten gedeihen. Die übrige Landschaft stellt eine Wüstensteppe dar mit geringem Bewuchs, der nur von Januar bis April reichlich grünt.

In groben Zügen lassen sich drei verschiedene Landschafts- und Bodentypen unterscheiden:

1. Die versandeten fast unbewachsenen Dünengebiete (Erg).
2. Die steinigten und zum Teil leicht versandeten Halbwüsten mit geringem Bewuchs, der nur im Frühjahr zunimmt, wobei sich saisonale und perennierende Pflanzen finden lassen (Hamada). In diesen Gebieten findet sich nur eine ergiebige Flora in den meist völlig trockenen Flußtälern.
3. Die im Verhältnis zur Umgebung tiefergelegenen Salztonebenen (Sebkhas), deren größte das Chott el Djerid ist. Diese Sebkhas verdanken ihre Entstehung verschiedenen Umständen. Erstens sind sie meist endorheische Gebiete, das heißt sie bilden eine Senke, der Oberflächenwasser und Quellwasser zufließt, ohne daß es eine Abflußmöglichkeit zum Meer gibt. Das sich ansammelnde Wasser wird schließlich verdunstet, was eine Konzentration der im Wasser mitgeführten Mineralsalze bewirkt. Zweitens liegen im Boden stark salzhaltige Formationen (ehemaliger Meeresboden) in nur geringer Tiefe, die durch Faltungen auch am Aufbau der Randgebirge beteiligt sind (Skizze S. 7). Durch aufsteigendes, mineralhaltiges Grundwasser und zufließendes, mineralhaltiges Oberflächenwasser der höhergelegenen Randgebiete sind diese Verdampfungspfannen zunehmender Versalzung ausgesetzt.

Die Sebkhas sind insofern bedeutsam, als sie in ihrer gesamten Oberfläche oder – bei größerer Ausdehnung – in den Randzonen einen Halophytenbewuchs aufweisen, der infolge der relativ hohen Bodenfeuchtig-



SCHEMATISCHER SCHNITT DURCH EIN SEBKHA

I: EINRAHMENDE HÜGELRÜCKE; II: ERODIERTER WÜSTENSIEPE; III: FRUCHTBARER SCHNEHMÖDEN - LEICHT VERSALZEN
 IV: SEBKHA SOHLE, STARK, SALZIG, HALDPHYTENBEWUCHS; V: SOHLE, OHNE BEWUCHS, SALZKRUSTEN

keit das ganze Jahr über grün bleibt. Die Ränder im Übergang zum nicht versalzten Boden sind durch Abtragungsanlagerung von den Böden der Umgebung sehr fruchtbar, die Versalzung ist geringer als im Zentrum der Ebene (Skizze S. 7).

Der hohe Mineralstoffgehalt der im Süden auftretenden Wässer bringt viele Probleme mit sich; erwähnt seien die Gefahren für die Oasenbewirtschaftung. In vielen Oasen Tunesiens liegt der Salzgehalt des zur Bewässerung zur Verfügung stehenden Wassers nur wenig unterhalb der Grenze der Verwendbarkeit, wodurch eine ausreichende Drainage des Bodens erforderlich wird. Die Entwässerungsmöglichkeit wird jedoch durch Bodenstruktur und -zusammensetzung begrenzt. Eine Anbauintensivierung durch verstärkte Bewässerung würde zwangsläufig zu einer Versalzung des kostbaren Ackerbodens führen. Folgende Tabelle soll einen Eindruck vom Mineralgehalt einiger Brunnen geben, die sowohl zur Oasenbewässerung als auch als Tränken für Herden dienen.

Name/Ort	Ca	Mg	Na+K	Cl	SO ₄	CO ₃	Trocken- substanz
1 Ain Baugé	363	118	437	680	1186	78	3053
2 Ain Saidane	280	85	768	1171	972	-	3560
3 Borj Bourguiba	331	123	472	1065	758	164	2960
4 Bir Soltane	93	26	51	78	130	126	510
5 Ksar Rhilane	400	182	874	1455	1433	180	4960

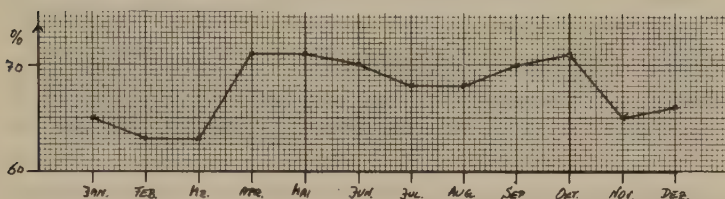
Angabe der Ionen und der Gesamttrockensubstanz in mg/Lit.

Lokalisation der Brunnen: Kartenskizze S. 20

(Analysen des Regionalen Landwirtschaftsamtes - C.R.D.A. - Gabès)

Nachstehende Diagramme sollen einen Eindruck des Klimas vermitteln, wobei als Beispiel der Ort Gabès gewählt wurde, da sein Klima durch die Nähe des Meeres trotz der Sahararandlage noch gemäßig ist.

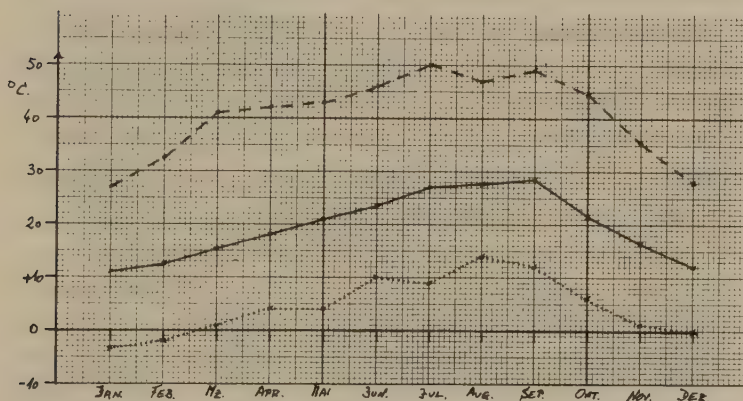
Luftfeuchtigkeit (in % rel. Feuchte)



Beobachtungszeitraum: 67 1/2 Jahre

(LE HOUEROU, 1959)

Temperaturdiagramm für Gabès



---: Absolute Maxima;

—: Monatliche Mittel;

.....: Absolute Minima;

Jahresmittel: 19 °C

Beobachtungszeitraum: 59 Jahre

(LE HOUEROU, 1959)

Die jährlichen mittleren Niederschläge von 175 mm verteilen sich auf 34 Tage im Jahr.

(Literatur zu Kapitel B: MENSCHING, 1968, und
ACHENBACH, 1970)

C. HALTUNG UND NUTZUNG DER DROMEDARE

Entsprechend der oben beschriebenen Gliederung des Landes finden sich, auch schematisiert dargestellt, verschiedene Haltungsmethoden:

1. Arbeitstiere in Einzelhaltung

Im Norden, dem intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiet, finden sich einzeln gehaltene Dromedare als Arbeitstiere. Sie ziehen einachsige Wagen, Pflüge und dienen als Tragtiere. Eine Stallhaltung in europäischem Sinne gibt es nicht, die Tiere haben ihren Standplatz neben dem Wohngebäude, sie sind angepflockt oder laufen in einem mit Reisig umzäunten Gehege (Bildanhang: Photo 1). Aus Mangel an Weidegründen werden sie mit im Betrieb anfallenden Futtermitteln ernährt. Die Gesamtzahl der in den nördlichen Regierungsbezirken gehaltenen Tiere dürfte im Verhältnis zum Gesamtbestand gering sein, es wird kaum gezüchtet, die Nachfrage nach Tieren wird durch Zukauf aus dem Sahel befriedigt.

2. Arbeitstiere in kleineren und mittelgroßen Herden

In der sich nach Süden anschließenden Sahelzone erlangt die Arbeitsleistung der Dromedare eine größere wirtschaftliche Bedeutung. Hier liegen die ausgedehnten, größtenteils staatlichen Ländereien - Obst- und Olivenplantagen -, in denen die Tiere einen wichtigen Teil der notwendigen Bodenbearbeitung verrichten.

Um die volkswirtschaftliche Bedeutung dieses Nutzungszweiges darzulegen, seien die Bedingungen des Trockenbaues etwas näher an Hand des Olivenanbaues erläutert:

Die Abstände der Bäume zueinander sind so gehalten, daß sie bei der geringen Bodenfeuchtigkeit und den kärglichen Niederschlägen einen maximalen Ertrag erbringen. Dazu gehören Bodenbearbeitungsmethoden, die eine Wasservergeudung möglichst verhindern sollen. Dieses Ziel wird dadurch

erreicht, daß in bestimmten zeitlichen Abständen, etwa siebenmal jährlich je nach Bodenbeschaffenheit und Unkrautbefall, die gesamte Plantagenfläche gepflügt wird. Das geschieht aus zwei Gründen: Einmal, um einen wasserverbrauchenden Unkrautbewuchs zu verhindern, zum anderen, um die Kapillarität des Bodens zu unterbrechen, die einer Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit förderlich wäre. In den trockenen Monaten wird der freie, breite Raum zwischen den Baumreihen mit Traktoren bearbeitet, während die übrig bleibenden Streifen unter den Bäumen mit Dromedaren geschält werden, wodurch eine Beschädigung von Stamm und Wurzelwerk verhindert wird. Bei Bäumen, deren Gezweig bis fast auf den Boden reicht, "kriechen" die Tiere mit abgewinkelten Karpalgelenken unter dem Baum durch.

In den feuchteren Monaten wird fast ausschließlich mit Dromedaren gepflügt, da die lehmigen Böden den Einsatz von Raupenschleppern anstelle von Traktoren erforderten, die durch ihr Gewicht eine mit hiesigen Methoden (Tiefpflügen erstreckt sich auf nur etwa 25 cm) nicht wieder behebbare Bodenverdichtung hervorriefen. (Bildanhang: Photos 2 und 3)

Die staatlichen Betriebe halten je nach ihrer Größe einige Dromedare bis zu kleinen Herden von 15 Arbeitstieren. In Gebieten mit an die Betriebe angrenzendem Ödland oder mit Sebchas in der Nähe wird auch in größeren Herden gezüchtet. Um die Betriebskosten zu senken, werden die Tiere in der Zeit, in der sie nicht arbeiten, möglichst durch Weidegang ernährt. Während der Zeit, in der sie arbeiten, muß zugefüttert werden, wobei man als Kraftfutter Gerste oder anderes, betriebseigenes Getreide in einer Menge von etwa 3 kg täglich gibt, dazu als Grünfutter etwa 10 kg der überall anzutreffenden Kakteen-Opuntia indica und Opuntia indica var. inermis - und als Rohfutter 5 kg Stroh. Getränkt werden die Tiere unter diesen Umständen täglich.

Die Arbeitsleistung beläuft sich auf 30 bis 40 Ar pro Tag und Tier vor dem Pflug beim sogenannten Tiefpflügen.

Ein Teil der Betriebe, die an Vertriebsorganisationen angeschlossen sind, nutzen die Wolle der Dromedare. Es wird einmal im Jahr zu Beginn des Sommers geschoren, man erhält von den jüngeren Tieren bis drei kg, von den älteren zwei kg Rohwolle. Der Verkauf von einem kg Rohwolle

erbringt zur Zeit einen Preis von 2,- DM bis 2,50 DM. Die Wollgewinnung wird nicht überall und regelmäßig betrieben, sie hängt von der Initiative der jeweiligen Betriebsverwalter ab.

3. Zuchtherden

Im Süden Tunesiens finden sich in den weiten, landwirtschaftlich sonst kaum genutzten und nutzbaren Gebieten große Zuchtherden, die den größten Anteil an der gesamten Dromedarpopulation des Landes haben. Sie nutzen einen Teil ihrer Weidegründe mit zahlreichen Schaf- und Ziegenherden.

Zur Verfügung stehen grundsätzlich zwei Weidetypen: Die Landstriche mit versalzene Boden, die als Bewuchs eine fast reine Halophytenflora aufweisen und von den Dromedaren allein genutzt werden; es sind dies die Randzonen des Chott el Djerid und Chott Rharsa, die zahlreichen Sebchas und ein Teil der Küstensäume, und die höhergelegenen steinigen Wüstensteppen (Hamadas), deren Pflanzen keinen so hohen allgemeinen Mineralstoffgehalt wie die Halophyten aufweisen, so daß dort auch andere Tiere weiden. Überall sind fließende Übergänge dieser beiden Weidetypen je nach Lage und Bodenbeschaffenheit zu finden.

4. Schlachtung und Export

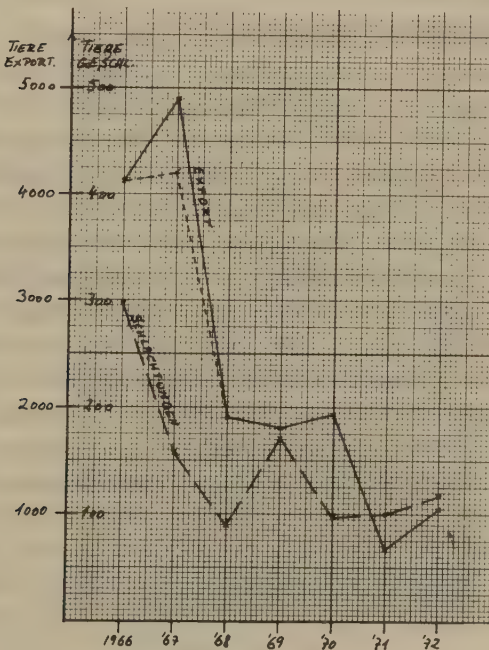
Die größte wirtschaftliche Bedeutung der Dromedarhaltung liegt jedoch in der Nutzung der Tiere zur Schlachtung.

In Tunesien ist nach dem Schlachtgesetz aus dem Jahre 1942 die Schlachtung von Stuten völlig, die von Hengsten bis zu einem Alter von 15 Jahren verboten, es sei denn, daß besondere Umstände die weitere Nutzung eines Tieres unmöglich machen. Wegen der Qualität des Fleisches werden aber nur junge Tiere geschlachtet, deshalb sind alle stattfindenden Schlachtungen nach dem Gesetz eigentlich Krank- und Notschlachtungen, die einer Genehmigung durch den zuständigen Amtstierarzt bedürfen.

Die gesetzlichen Bestimmungen wurden während der Kolonialzeit nicht

sonderlich beachtet, da eine ausreichende Kontrolle fast unmöglich war. Seit der Organisation eines eigenen Veterinärwesens wurde in zunehmendem Maße auf die Einhaltung gesehen, wodurch die Schlachtziffern sanken. Dennoch werden auch heute noch die Bestimmungen recht großzügig gehandhabt oder umgangen, besonders bei Festen, anlässlich derer das Schlachten eines Dromedars mancherorts obligatorisch ist (Djerba). Dabei werden selbst weibliche Tiere von 2 Jahren geschlachtet.

Allgemeine Schlachtstatistiken gibt es nicht, die Erstellung würde auch Schwierigkeiten bereiten, da Hausschlachtungen, wie zur Zeit der größeren Feste üblich, nicht zu erfassen sind. Im Regionalen Landwirtschaftsamt - C.R.D.A. - des an der Grenze nach Libyen gelegenen Regierungsbezirkes Medenine fand sich Zahlenmaterial, das zur Erstellung der unten folgenden Graphik diente, wobei diese nur den Trend anzeigen kann, die absoluten Werte besitzen keine besondere Aussagekraft.



Schlacht- und Export-
statistik für
Dromedare
(C.R.D.A. - Medenine)

Für den Export im
Jahre 1967 existieren
zwei Werte.

Mit der Nutzung der Dromedare als Schlachttiere eng gekoppelt ist der Export nach Libyen. Dieses Land deckt seinen außerordentlich hohen Bedarf an Dromedarfleisch fast ausschließlich durch Importe von Schlachttieren. Als Exporteure treten die Länder der südlichen Sahelzone (Sudan, Tschad und Niger), zur Zeit auch Syrien, auf. Tunesien als leicht erreichbarer Nachbar verliert zunehmend an Bedeutung in diesem Handel, da das staatliche Tierzuchtamt sich die alleinigen Exportrechte vorbehält und eine Kontingentierung vornimmt. Zudem sind die tunesischen Preise für libysche Importeure relativ zu hoch, für einen etwa 8jährigen Hengst müssen 900 bis 1000 DM angelegt werden, wohingegen Algerien gleichwertige Tiere für fast die Hälfte anbietet.

Die Kontingentierungen werden von Zeit zu Zeit neu festgesetzt, ohne daß sich die Entscheidungen darüber an grundlegenden Untersuchungen orientieren. Der aus der oben angeführten Statistik zu erkennende Ausfuhrückgang dürfte eine Folge der für den privaten Züchter erschwerten Exportbedingungen sein.

Erwähnenswert ist, daß bei den häufig durchgeführten, stichprobenartigen Erhebungen im gesamten Süden auffiel, daß in den Zuchtherden immer über 10 Jahre alte Hengste, von den Deckhengsten abgesehen, fehlen. Die jüngeren Hengste müssen also alle unauffällig einer illegalen Vermarktung zugeführt werden. Mit diesem Befund deckt sich die Annahme des in Medenine tätigen Amtstierarztes, der vermutet, daß die offiziellen Exporte nur etwa 30 % der tatsächlichen Gesamtausfuhr nach Libyen darstellen. Die schwer zu überwachende und auch in ihrer gesamten Länge kaum bewachte Grenze nach Libyen, sie verläuft über gut 100 km durch ein auch im Sommer sehr feuchtes Sebkhä, läßt ein solches Verhältnis zwischen legalen und illegalen Exporten als durchaus möglich erscheinen. Für die meisten Herdenbesitzer stellt dieser illegale Export wegen der schwachen Inlandsnachfrage (Schlachtverbot) und der geringen Ausfuhrchancen (Kontingentierung) die wohl wichtigste Einkommensgrundlage dar.

5. Der Schlachtvorgang

Allgemein ist festzustellen, daß das Fleisch gerade erwachsener Tiere von etwa 4 Jahren zart und von gutem Geschmack ist. Unvoreingenommen genossen ist es von Rindfleisch kaum zu unterscheiden. Es hat nur einen relativ hohen Wassergehalt von etwa 77 % (NASR et al., 1965). Das Ausschlachtgewicht erwachsener Tiere liegt hier bei etwa 60 % des Lebendgewichtes, wie auch TERENCEV (1963) angibt.

Der Schlachtvorgang selbst zeigt einige Abweichungen von den bei uns üblichen Methoden. Einen interessanten Einblick in das Verhältnis der Kamelhalter im Süden zu ihren Tieren gibt der oft anzutreffende Brauch von Leuten, die nicht gewerbsmäßig schlachten, den Kopf des Tieres im Moment des Todes nach Mekka zu richten.

Wie alle Tiere hier, werden auch die Dromedare geschächtet. Dazu wird ein Vorderbein mit abgewinkeltem Karpalgelenk gefesselt und das Tier niedergelegt. Der Hals wird nach hinten abgeknickt, so daß der Kopf an die Seitenbrust zu liegen kommt. Darauf werden mit einem Schnitt direkt vor der Brustapertur beide Carotiden durchtrennt. Das Tier blutet in der normalen vertikalen Liegestellung aus ohne motorische Reaktionen, wie sie vom Rind bekannt sind. Der Schlachtkörper bleibt bei allen weiteren Schritten bis zum völligen Zerteilen in dieser Stellung am Boden liegen. Das Fell wird in der Medianen am Rücken durchtrennt und der Körper nach beiden Seiten hin enthäutet, bis der Schlachtkörper auf dem ausgebreiteten Fell liegt, dann werden der Hals und die Vorderextremitäten mit den Schulterblättern abgesetzt. Die Brust- und Bauchhöhle wird durch Zerhacken der Rippen seitlich unterhalb der Wirbelquerfortsätze eröffnet. Danach wird die gesamte Rückenpartie nach hinten geklappt und vollends abgetrennt, wodurch sich sämtliche Organe dem Betrachter in situ darstellen. Nach Entfernen der Organe der Bauch- und Brusthöhle wird der Körper auch ventral in der Medianen gespalten.

Die Häute stellen bei der geringen Anzahl von geschlachteten Tieren zur Zeit keinen nennenswerten wirtschaftlichen Faktor dar, sie werden von der einheimischen Kleinindustrie zumeist zu Sandalen und Taschen verarbeitet, die in den Touristenzentren verkauft werden. Das gesamte Fell eignet sich schlecht zum Verkauf - Schaffelle werden in großem Maße vermarktet - , da es dorsal getrennt ist.

D. BEDEUTUNG DER ZUCHTHERDEN DES SÜDENS FÜR DIE BEWOHNER

Die Herden weiden in der Obhut von Hirten, die zumeist Berber sind und häufig noch eine halbnomadische Lebensweise führen. Um einen besseren Einblick in die Verhältnisse im Süden zu geben, muß einiges über die Bevölkerung gesagt und auch die Bevölkerungspolitik des Landes erläutert werden.

Die ursprünglich ausgeprägten Unterschiede zwischen den Rassen der eingewanderten Berbervölker und den das Gebiet im Laufe der Islamisierung ab 622 n.Chr. okkupierenden Arabern sind heute größtenteils verwischt. Es finden sich zwar auch heute noch Bewohner, die die jeweiligen Charakteristika sehr deutlich besitzen, doch gibt es auch, und das macht den Hauptanteil der Bevölkerung aus, alle denkbaren Grade der Durchmischung. Ebenso verhält es sich im Süden mit den hellhäutigen Menschen – wozu Araber und Berber zählen – und den negroiden Rassen, doch ist eine Vermischung noch nicht so ausgeprägt.

Deutlich werden jedoch die Unterschiede, für die die Bewohner selbst wohl ein sehr feines Gespür besitzen, im sozialen Gefüge. Es läßt sich feststellen, daß die Bewohner der größeren Städte, die höheren Angestellten und Beamten sowie die Händler in stärkerem Maße den Typ des arabischen Menschen verkörpern; die Landbevölkerung, das Stadtproletariat und natürlich die noch halbnomadisch lebenden Hirten des Südens zeigen eher berberische Züge oder sind fast reine Berber. Die negroide Bevölkerung lebt von beiden Gruppen etwas isoliert, was verständlich wird, wenn man sich vor Augen hält, daß bis vor einigen Jahrzehnten noch Schwarzafrikaner von Arabern und Nomaden als Sklaven und billige Arbeitskräfte ins Land geholt wurden. Die Bevölkerung selbst macht sich die Unterscheidung leichter: jemand der wohlhabend scheint, ist Araber und stolz darauf, wer auf dem Lande und entsprechend ärmlich lebt, ist Berber, ohne Rücksicht auf den Wahrheitsgehalt der Feststellung. In den Oasen des Südens ist die Situation etwas anders, da die Besitzer der Gärten und Felder schon immer meist berberische Nomaden gewesen sind, die diese nach dem "5 Teile-Prinzip" verpachteten, zumindest besaßen die Berber der einflußreicheren Stämme die wichtigen Wasserrechte.

Die nomadisierenden Berberstämme bildeten seit jeher für alle fremden Völker, die sich an den von der Natur begünstigten Küsten Nordafrikas festsetzten, eine ernste Gefahr. Die Reste eines römischen Limes weit im Süden Tunesiens zeugen noch von den Anstrengungen, denen man sich unter unwirtlichsten Bedingungen unterziehen mußte. Es wird heute allgemein angenommen, daß sich die klimatologischen Verhältnisse und der Grad der Versteppung seit der Zeit der römischen Besezung nicht stark geändert haben (MENSCHING, 1968 und VAUFREY, 1961).

Diesen Schwierigkeiten sahen sich schon vor den Römern die Phönizier und später die Araber gegenüber. Selbst gegen Ende der französischen Kolonialzeit noch richteten berberische Stämme unter der französischen Bevölkerung Blutbäder an. Diese Angaben sollen verdeutlichen, mit welcher Beharrlichkeit die Berber immer ihre Eigenständigkeit und Unabhängigkeit von jeglicher staatlicher Zentralgewalt zu verteidigen suchten. Schon in der Kolonialzeit und auch heute noch unter einer eigenständigen Regierung, die die Berber jedoch oft als "arabisch" ansehen, finden sich Bestrebungen der Regierung, den Halbnomadismus zu unterbinden und die Berber sesshaft zu machen, wohl auch nicht zuletzt aus Furcht vor deren Unbotmäßigkeit. In erster Linie dürfte der Grund jedoch in der Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung zu suchen sein und in der Ermöglichung des Schulbesuches der Jugend. Besonders in bezug auf die Errichtung und den Betrieb von Grundschulen überall im Land mit regelmäßigem Unterricht ist Erstaunliches geleistet worden. Die Sesshaftmachung bringt jedoch auch einige Probleme mit sich, die noch der Lösung harren.

Der Reichtum der Nomaden basierte früher sicherlich auf der Tierhaltung und dem Besitz des Transportmonopols. Letzteres ist auch heute noch in der Zentralsahara von Bedeutung, da viele Siedlungen und Oasen aus Gründen der Rentabilität nicht von Kraftfahrzeugen angefahren werden oder auch gar nicht erreicht werden können. Die Tierzucht, besonders die Haltung von Kamelen und auch Pferden, wurde durch die Möglichkeit der Fernweidewirtschaft mit ihrer Überwindung von Entfernungen von selbst über 1000 km begünstigt. Futterengpässe waren damit selten. Nachdem diese Möglichkeiten durch die Gründung von Nationalstaaten genommen worden sind, zeigt sich eine allgemeine Verarmung der ehemals reichen und einflußreichen Stämme, verbunden mit den Versuchen, sich anderen Erwerbs-

quellen zuzuwenden. Das jüngste Beispiel der Dürreschäden im südlichen Sahel weist deutlich auf die angeführten Probleme hin, die am stärksten betroffenen Bevölkerungsteile waren unter anderen die durch staatlichen Einfluß sesshaft gemachten Nomaden, denen ein Ausweichen auf fernere Weidegründe nicht mehr möglich war. Viele bemühen sich heute, in den noch unbebauten, kargen Gebieten kleine Äcker anzulegen, die jedoch nur einen minimalen und sehr unregelmäßigen Ertrag abwerfen.

Dazu bieten sich in diesem Raum besonders die Randgebiete der Sebchas an, da sie – wie oben erläutert – von recht guter Bodenqualität und nur gering versalzen sind. Die Felder sind winzig und liegen dadurch, daß günstige Stellen bevorzugt werden, sehr zerstreut.

Die andere Einkommensgrundlage bleibt die Tierzucht, bei der man sich verstärkt der Haltung von Schaf- und Ziegenherden zuwendet, die keine zu großen, zusammenhängenden Flächen erfordern. Die Sebchas scheiden dabei jedoch größtenteils als Weide aus, da die reine Halophytenweide keine Nahrungsgrundlage für Schafe und Ziegen darstellt. Sie beweiden meist nur die Sebcharandgebiete und die im Sommer aber sehr karge Hamada. Die Zuchterfolge und die Zunahmen der Einzeltiere sind entsprechend gering.

Die Dromedarhaltung ist nun zwangsläufig auf die Gebiete der Halophytenweiden ausgewichen, da dort die notwendigen zusammenhängenden Flächen größeren Ausmaßes zur Verfügung stehen. Dort oder in der Nachbarschaft finden sich auch immer, auf Grund der geomorphologischen Lage der Sebchas, natürliche Quellen, artesische Brunnen oder zumindest wasserführende Teilstücke von Queds, die zum Tränken mit relativ salzarmem Wasser genutzt werden. Eine weitere Weidemöglichkeit für Dromedarherden bietet die im tieferen Süden völlig unbebaute Hamada während einer Zeit von drei bis vier Monaten im Frühjahr jeden Jahres. Abhängig von der räumlichen und zeitlichen Niederschlagsverteilung im Winter findet sich in dieser Zeit eine unerwartete Fülle von grünenden und blühenden Pflanzen, die den Tieren eine gute Weide bieten.

Unter den Tieren in den Zuchtherden finden sich nur wenige, die zeitweise zur Arbeit herangezogen werden. Gepflügt wird in den Oasengärten kaum, nur in Kleinstanbaugebieten um Bewässerungsbrunnen werden sie zum

Ziehen des Seiles verwendet, an dem ein meist 30 bis 40 Liter fassender Leder- oder Gummisack (aus alten Autoschläuchen) das Wasser aus Tiefen von wenigen bis etwa 15 Metern fördert.

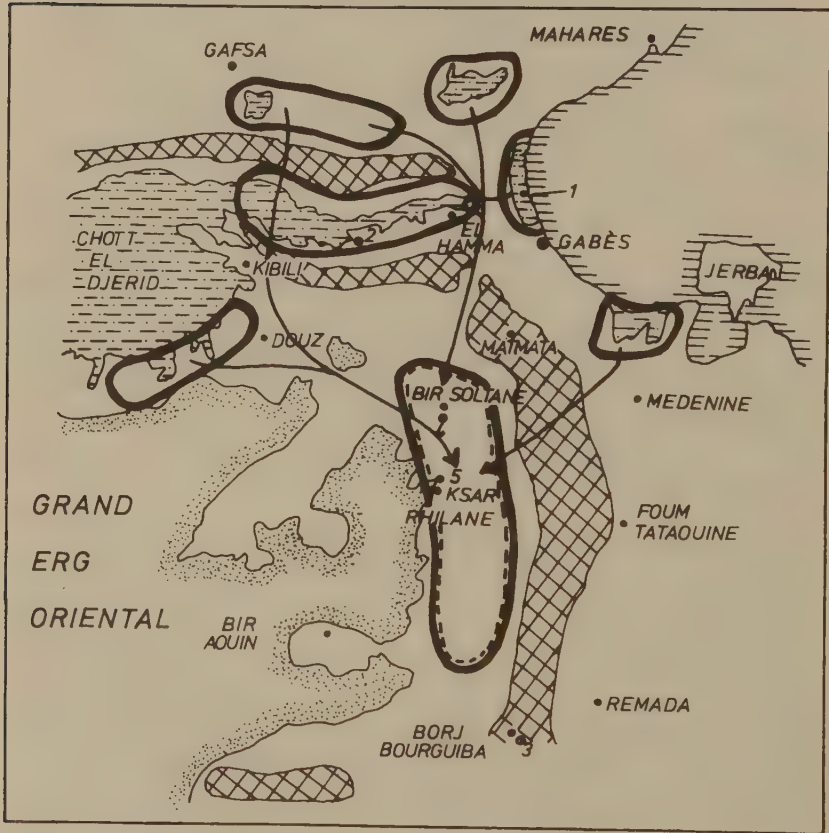
Die wichtigste Arbeitsleistung des Dromedars aber ist auch heute noch für die als Hirten lebenden Bewohner des Südens in seiner Verwendung als Transportmittel zum Überwinden größerer Strecken zu sehen. Über kürzere Entfernungen dominiert in der Verwendung im ganzen Land deutlich der Esel und das Maultier, die jedoch den Entfernungen bei der Trockenheit und den Temperaturen im Sommer, die das Dromedar zurücklegen kann, nicht gewachsen sind.

Da der Erwerb und das Halten von Tieren als probate Kapitalanlage gelten, finden sich in den Kamelherden interessante Besitzverhältnisse. Meist gehören die größeren Herden mehreren Familien- oder Sippenverbänden, in der Nähe größerer Orte finden sich zahlreiche Einzelbesitzer mit jeweils nur wenigen Tieren. Händler oder Oasengärtenbesitzer, die selbst kein Verhältnis zur Dromedarhaltung und deren Erfordernissen haben, erwerben Tiere, die sie in die Obhut kundiger Hirten geben, die selbst nicht so viele Tiere der Familie zu hüten haben, daß sie ausgelastet wären.

Als Gegenleistung werden die Hirten pro Kopf der ihnen anvertrauten Tiere entlohnt, und zwar in Form eines Geldbetrages, der sich in der Herde von Gabès im Moment auf etwa 1,80 DM pro Tier und Monat beläuft, und in Naturalien, meist Getreide. Dafür sind die Hirten für das Wohlergehen der Tiere verantwortlich, soweit es in ihren Kräften steht dafür zu sorgen. Sie bestimmen auch die Zeiten und Ziele der verschiedenen Weidewechsel, um eine optimale Ernährung zu gewährleisten. Dabei richten sie sich nach überlieferten Regeln und eigenem Wissen und Beobachtungen. Ein wichtiger Aspekt dabei ist der Weidewechsel über 200 bis 300 km im Frühjahr.

Zu Grunde liegt die Überzeugung, daß Dromedare, die das ganze Jahr über fast ausschließlich durch Halophyten ernährt wurden, einmal im Jahr auf der Hamada weiden müßten. Ebenso ist für die Hirten eine Fütterung auf Halophytenbasis nur in Verbindung mit einer ausreichenden Tränkung der Tiere mit Süßwasser denkbar, obwohl die Halophyten sehr wasserreich sind. Wenn die Herden im Frühjahr in den Süden auf die Hamada ziehen,

Weidewechsel auf die Hamada im Frühjahr von den verschiedenen
Halophytenweiden her



- (cross-hatched) = Bergzüge; (dotted) = Versalzungsgebiete; (stippled) = Dünen
 (thick black outline) = Frühjahrsweide; (thin black outline) = Dauerweide, größtenteils versalzen;
 Ⓐ = Brunnen der Tabelle auf Seite 8.

wo es nur sehr vereinzelt Brunnen gibt, bleiben sie in der ganzen Zeit - bis 4 Monate lang - ungetränkt.

Im Laufe der Beobachtungen erhob sich die Frage, inwieweit diese Unabdingbarkeiten physiologisch erforderlich sind, und ob der für Hirten wie Tiere mühselige Weidewechsel nicht nur ein Rest der alten Gewohnheit der Fernweidewirtschaft ist, für Nomaden, die auf Grund der Umstände und staatlicher Bestrebungen zur seßhaften Lebensweise gezwungen wurden. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß sich bei Untersuchungen in Marokko, einem Land, in dem mehr Weide vom Typ der Hamada als Halophyten zur Verfügung steht, zeigte, daß die Hirten mit ihren Herden dort während drei Monaten häufigere "Salzkuren" absolvieren (GAUTHIER-PILTERS, 1961). Daß Dromedare auf Grund verschiedener Stoffwechseleinrichtungen in der Lage sind, sich ausschließlich von stark mineralstoffhaltigem Futter bei einer gleichartigen Tränke zu ernähren, ist bekannt (BARTHA, 1971).

Um einen Einblick in die Verschiedenartigkeit der beiden Weidetypen zu bekommen und um die Notwendigkeit der beschriebenen Weidewechselgewohnheiten beurteilen zu können, wurden Analysen der quantitativ wichtigsten Futterpflanzen aus den jeweils beweideten Gebieten angestellt. Die Ergebnisse decken sich insgesamt mit denen einer Arbeit (DURAND, 1958), die sich mit den Mineralstoffgehalten von Weidepflanzen unter dem Aspekt von Stoffwechselstörungen befaßt hatte.

Es ergab sich, daß die Futterpflanzen der Hamada, die auch oft Kalkkrusten in geringer Tiefe aufweist, ein eklatantes Kalzium-Phosphor-Mißverhältnis mit zu hohem Kalziumanteil besitzen. Im Verhältnis dazu bewegt sich der Ca/P-Quotient bei den am häufigsten auf der Halophytenweide aufgenommenen Pflanzen in mäßigen Grenzen. Daraus, wie aus weiter unten beschriebenen Beobachtungen läßt sich schließen, daß eine wie in Marokko durchgeführte Halophytenkur für sonst ausschließlich auf der Hamada weidende Tiere zur Vermeidung von stoffwechselbedingten Erkrankungen sehr nützlich ist.

Inwieweit jedoch die hiesigen Praktiken des Weidewechsels im Frühjahr notwendig sind, läßt sich schwer sagen, da es keine Herden gibt, die das ganze Jahr über ausschließlich Halophyten aufnehmen. Es gibt aller-

dings Herden von Staatsbetrieben, denen nur Sebkhas zur Verfügung stehen. Bei diesen werden im Winter relativ geringe Mengen von Opuntia- und Artiplexarten zugefüttert, ohne daß Stoffwechselerkrankungen auftreten.

E. SCHLÄGE

In einer Arbeit eines tunesischen Untersuchers (EL FOURGI, 1950) findet sich eine Aufstellung über die verschiedenen Schläge der Dromedare im Lande mit genauen Abgrenzungen ihrer Lokalisation, wobei auch die Annahme erscheint, es handele sich teilweise um eigene Rassen. Dieser Ansicht kann sich der Autor nicht voll anschließen, wenn man auch einem einheimischen Beobachter ein besseres Auge für feinere Unterschiede zubilligen sollte. Deutlich ansprechen lassen sich wohl Varietäten, wobei sich der Habitus in nord-südlicher Richtung ändert.

Die Tiere im Norden sind insgesamt größer gebaut mit einem stärkeren Leibesumfang, die Widerristhöhe beträgt nur 1,60 bis 1,70 Meter. Die Färbung des Felles ist meist dunkel- bis fast schwarzbraun. Helle Brauntöne sind seltener.

Nach Süden hin werden die Tiere zunehmend größer, die hellbraunen bis sandfarbenen Töne sind häufig bis überwiegend. Die Widerristhöhe der Dromedare im Süden erreicht bis über 1,90 und 2 Meter, der Körperbau ist feingliedriger, sie machen einen beweglicheren, temperamentvolleren Eindruck.

Seltener nur noch finden sich zu Markttagen oder Festen in den Oasen des Sahararandgebietes Tuaregs mit ihren Dromedaren ein. Diese Tiere dürften sicherlich einer eigenen Rasse angehören, weisen sie doch die Merkmale des sogenannten "Mehari" am ausgeprägtesten auf. Sie sind von außerordentlich grazilem Körperbau, die Widerristhöhe beträgt gut über 2 Meter, die Fellfarbe ist ein reines Weiß, sie werden nur als Reittiere benutzt. Zum Verkauf gelangen sie hier nicht, deshalb ließ sich auch kein Preis in Erfahrung bringen, doch soll er für hiesige Verhältnisse unerschwinglich hoch sein. Die Mehara werden auch heute noch in den unwirtlichen Gebieten der Zentralsahara gezüchtet, wenn auch ihre Zahl mit der der noch nach alten Gewohnheiten lebenden Tuaregs abnimmt.

Während der Zeit der französischen Kolonialherrschaft wurden häufig Einkreuzungen mit Mehara oder ihnen ähnlichen Vererbern zur Zuchtverbesserung der von der Armee gehaltenen Herden vorgenommen. Denn eines

unterscheidet die Tiere im Süden von denen im Norden, vom Äußeren abgesehen: sie sind genügsamer, ausdauernder und Wassermangel gegenüber unempfindlicher. Die Mehara besitzen diese Eigenschaften am stärksten.

Von Seiten der Armee, die auch heute noch im Süden Dromedare zu Patrouillediensten benutzt, wurde berichtet, daß Tiere des Südens, die die Eigenschaften von guten Reitdromedaren besitzen, unter besseren Weidebedingungen weiter im Norden quasi degenerieren, das heißt nach einigen Generationen den Habitus der dort ansässigen Tiere aufweisen. Tatsache ist, daß sich gute Reitkamele mit den oben geschilderten Eigenschaften nur weit im Süden, in dessen Kargheit und Unwirtlichkeit züchten lassen. Daraus läßt sich schließen, daß die verschiedenen Schläge im Grunde nur Anpassungsformen an die Bedingungen und Erfordernisse ihres Milieus darstellen.

F. DROMEDARHALTUNG IN DEN ZUCHTHERDEN DES SÜDENS

Entsprechend dem Übergang von der halbnomadischen zur sesshaften Lebensweise der Bewohner des Südens und des südlichen Zentraltunesiens finden sich noch zwei verschiedene Formen des Hütens. Es gibt im Süden noch Gegenden, in denen ein Teil des Familienverbandes mit Zelten und Hausrat die verschiedenen Weidewechsel im Laufe eines Jahres mitvollzieht, doch wird diese Form des Hütens immer seltener. Meist sind es nur noch die Hirten selbst, die mit der Herde ziehen, die Familien verbleiben an einem einmal gewählten Wohnort, an dem sie sich für den Sommer zusätzlich zu den Zelten kleine, halb in die Erde gesetzte Häuser aus Feldsteinen bauen. Die Hirten leben das ganze Jahr über bei den Herden und sind nur mit einem Minimum für das tägliche Leben notwendiger Dinge versehen.

Ihre Aufgabe besteht in zahlreichen Verrichtungen, deren wichtigste das Zusammenhalten der Herde ist. Während des täglichen Weidens zieht sich eine Herde über einige Kilometer auseinander, abhängig von den örtlichen Gegebenheiten. Tagsüber nehmen die Tiere fast unablässig Futter auf, gegen Abend ziehen sie enger zusammen, die Nachzügler werden von den Hirten getrieben. Darauf wird die ganze Herde geschlossen zu einem von den Hirten für die Zeit des Aufenthaltes in der Gegend gewählten Schlafplatz gebracht, an dem die Tiere sich niederlegen. Einzelne werden an je einem Vorderbein gefesselt. Ob das abendliche Sammeln und Verbleiben am Ort einem Bedürfnis der Tiere entspricht, wie die Reibungslosigkeit des Ablaufes vermuten lassen könnte, oder ob es sich nur um eine anerzogene Gewohnheit handelt, ließ sich nicht ermitteln. Obwohl die Fesselungsmethode ein Entfernen auf drei Beinen erlauben würde und nur einige Tiere der Herde gefesselt werden, wird die Nacht am Ort mit Schlafen und Wiederkäuen verbracht, eine Weideaktivität wurde nie beobachtet.

Die Schlafplätze sind bereits aus einiger Entfernung optisch und durch ihren intensiven Geruch zu erkennen. Bedingt durch ihr dichtgedrängtes Liegen und die Angewohnheit der Tiere morgens noch im Liegen Kot und Harn abzusetzen, bildet sich nach einiger Zeit eine regelrechte Schicht

aus Fäkalien, auf der sie ruhen. Eingeflochten sei, daß die Hirten von Tieren, denen die Innenseiten der Hintergliedmaßen so verschmutzt sind, daß man mit Sicherheit das Bestehen einer Diarrhoe annehmen muß, behaupten, diese seien in einem besonders guten Gesundheitszustand. Diese Verschmutzung rührt daher, daß Dromedare die Gliedmaßenspitzen der Hinterextremitäten beim Liegen unter das Abdomen legen, während die Sprunggelenke weit nach kaudal hervorragen, so daß dann die Unterschenkel und die Röhrbeine verschmutzt werden.

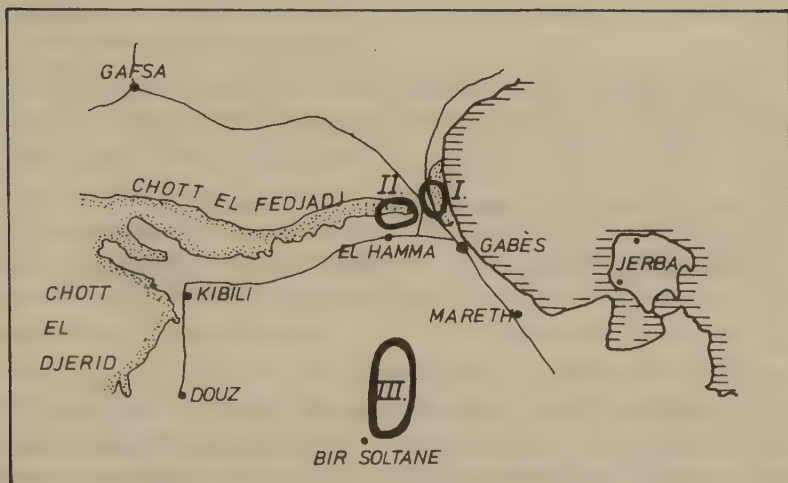
Diese Schlafplätze böten eine langwährende Ansteckungsquelle für zahlreiche Infektionskrankheiten, wenn sie nicht tagsüber einer intensiven Sonneneinstrahlung ausgesetzt wären. Zweifellos reicht dies bei vielen Erregern jedoch nicht zur Desinfektion aus.

Den Hirten, die nachts am Rande der Schlafplätze in den Burnus und im Winter bei Regen und Kälte zusätzlich in eine Kunststoffplane eingehüllt schlafen, obliegt auch die Wahl der Weidegegend, sowohl innerhalb des Gebietes, in dem sie sich gerade aufhalten und das parzellenweise abgeweidet wird, als auch in größerem Rahmen.

Die unter dauernder Beobachtung stehende Herde von Gabàs weidet zum Beispiel im Laufe des sehr trockenen Sommers in noch relativ feuchten und gut bewachsenen Küstenrandgebieten. Es handelt sich um ein meeresnahes Sebkhä mit Halophytenweide. Mit Beginn der Regenzeit im Dezember zwingen sie die zum Teil heftigen Regenfälle dieses dann versumpfende Gebiet zu verlassen und das nahe Sebkhä el Hamma aufzusuchen, in dem die Herde bis zur Frühjahrswanderung in den Süden bleibt.

Die Rückwanderung im Frühsommer führt sie wieder direkt an die Küste. Die Abwanderung im Frühjahr wird oft gemeinsam nach Absprache mit benachbarten Herden oder auch entfernteren begonnen, wenn die jeweiligen Hirten befreundet sind. Zuvor werden Erkundigungen über das Futteraufkommen eingezo-gen, das entsprechend den unterschiedlichen, jährlichen Niederschlägen wechselt.

Weidegebiete der Herde von Gabès



- I. Küstensaum von Mai bis November
- II. Sebkhha el Hamma von November bis Januar
- III. Hamada von Februar bis April

Alle Tiere der Herde werden durch Brände gekennzeichnet, die von den Hirten bei den in der Herde geborenen Tieren angebracht werden. Diese Brände sagen nicht viel über den Besitzer selbst aus, da sie nur Zeichen eines Marabouts sind, in dessen Nähe dieser wohnt (Marabouts sind Heiligen vergleichbare Männer, die ihren religiösen Betrachtungen leben; deren Zeichen an den Tieren sollen bewirken, daß einen eventuellen Dieb die göttliche Strafe ereilt). Die Zeichen geben also nur Aufschluß über die Gegend, aus der der Besitzer kommt. Die Hirten kennen jedes einzelne Tier ohnehin und wissen, wem es gehört.

Das Brennen wird von den Hirten auch therapeutisch zum Behandeln von chronischen Gelenkentzündungen relativ fachgerecht und erfolgreich angewendet. Ein krankes, 17 Tage altes Fohlen wurde im Bereich des gesamten Unterbauches gebrannt, es überlebte die Behandlung nur 6 Tage.

In der Herde von Gabès vorkommende Brände

♀	♀	♂	oo	+	it	×	I
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

1.: Abdallah Bochoud, El Hamma
 2.: " " "
 3.: Sidi Salam, Kettana
 4.: Beni Hamrouni, Mareth

5.: (?), Tripolis
 6.: Sidi Mahdi, Ben Gardane
 7.: Hettwoi, Ben Gardane
 8.: Sidi Kolrouth M'chajub, Douz

Ferner stehen den Hirten zwei Zwangsmittel zur Verfügung, die gleichzeitig angewendet werden, wenn eine Stute ihr Fohlen nach der Geburt nicht annehmen will, was bei primiparen Tieren ab und zu vorkommt. Der Stute werden in jedes Nasenloch drei möglichst große Wollknäuel gesteckt. Deren Herausfallen verhindern je drei durch die äußeren Ränder der Nasenlöcher gezogene Hefte, die an einem über den Nasenrücken gelegten Stöckchen befestigt werden (Bildanhang: Photo 10). Dazu wird durch den Spalt eines in der Mitte geschlitzten Stockes eine Hautfalte der Perinealgegend gezogen und die gespreizten Enden des Stockes zusammengebunden. Haben diese Zwangsmittel sechs bis acht Stunden gelegen, nimmt die Stute nach deren Entfernung das Junge an und läßt es säugen.

Während dieser Zeit wird das Fohlen von den Hirten mit der einer Schnabeltasse ähnlichen Teekanne getränkt. Das tun sie auch bei Fohlen, die nach der Geburt etwas schwach sind und länger als normal brauchen, um das erste Mal zum Saugen aufzustehen. So sinnvoll diese Maßnahme in Hinsicht darauf erscheint, daß die Fohlen früh genug Kolostralmilch aufnehmen, so problematisch ist sie jedoch im Winter. Die Kanne faßt nur wenig, und wenn sie nicht gerade zur Teebereitung benutzt wurde, ist sie den Temperaturen im Winter entsprechend sehr kalt. Dadurch wird die Milch den Fohlen meist viel zu kalt verabreicht.

Eine Nutzung der Wolle geschieht nur zum eigenen Bedarf, wobei jedoch deren Bedeutung für die Einheimischen schwindet. Meist werden Seile daraus gedreht, die zu zum Hüten nötigen Gerätschaften verarbeitet werden. Hierzu gehören die Netze, die den Stuten unter das Euter gebunden

werden, um zeitweise das Säugen der Jungen zu unterbinden. Die sehr stabilen, aus schmalen gewebten Bahnen zusammengesetzten Nomadenzelte werden kaum noch neu hergestellt.

Eine wichtige Aufgabe, deren Bedeutung den Hirten kaum bewußt wird, haben sie zu erfüllen: die Auswahl der Hengste, die zur Zucht benutzt werden. Damit üben sie einen starken und in diesem Fall unbewußt negativen Einfluß auf die Zuchtauswahl aus.

Im allgemeinen setzt sich eine Herde folgendermaßen etwa zusammen: Auf eine Zahl von 60 bis maximal 80 Stuten wird ein Deckhengst gehalten, dazu kommen noch 10 bis 20 Junghengste zwischen 4 und 10 Jahren und Fohlen. Die Hengste werden mit etwa 6 Jahren geschlechtsreif, mit 10 Jahren erst erreichen sie ihre volle Leistungsfähigkeit. Die Stuten werden in einem Alter von 3 bis 4 Jahren zum ersten Mal gedeckt. Eine obere Altersbegrenzung für die Verwendung zur Zucht gibt es bei männlichen wie weiblichen Tieren nicht. Dadurch lassen sich Bedingungen, wie in der Herde von Gabès, in der der Deckhengst ein Alter von 28 Jahren hat, überall beobachten. Die fortschreitende Seßhaftmachung bringt es mit sich, daß die Herden mehr und mehr isoliert voneinander züchten, so daß relativ selten Stuten aus anderen Gegenden in die Herde hereinkommen, der Deckhengst aber immer ein Tier der eigenen Nachzucht ist. Daraus resultiert eine Inzestzucht, die bereits mehrere Generationen andauert.

G. BEOBACHTUNGEN AN DER HERDE VON GABÈS IM WINTERHALBJAHR 1972/73

Die bei weitem ereignisreichste Zeit für Beobachtungen an einer Dromedarherde ist der Winter, denn in der Zeit von November bis April liegt die Deck- und Geburtensaison mit gemeinsamem Höhepunkt im Januar.

Die Herde von Gabès zählte im Winter 1972/73 265 Tiere mit drei Einzelherden von 105, 80 und 80 Tieren. Für jeweils eine Teilherde war ein Hirte verantwortlich. Die Einzelherden weideten tagsüber getrennt und schliefen nachts auch einzeln, doch in unmittelbarer Nähe beieinander.

Die Untersuchungen wurden an zwei der drei Herden vorgenommen, eine wurde aus Gründen des persönlichen Verhältnisses zu dem entsprechenden Hirten nicht beobachtet, so daß 185 Tiere übrig blieben.

Zusammensetzung der Teilherden

	<u>Herde 1</u>	<u>Herde 2</u>
Deckhengste	2	1
Jungtiere	18	12
Stuten (adult)	<u>85</u>	<u>67</u>
	105	80

In der beobachteten Herde gab es also 152 Stuten, die zu Beginn des Winters vor der Geburt standen oder brünstig werden konnten. Dazu kamen die drei Deckhengste, die beiden der Herde 1 waren 15 und 18 Jahre, der in der Herde 2 28 Jahre alt. Weiterhin konnten während der Brunftsaison etwa 15 einzeln gehaltene Hengste beobachtet werden.

1. Hengste

Während der Brunft zeigen die Hengste die augenscheinlichsten Veränderungen. Die dieser Tierart eigene Nackendrüse, die in der Nähe der Schädelbasis liegt, beginnt bei den Hengsten zu sezernieren. Dabei handelt es sich um eine paarig angelegte Drüse, die während der Brunft ein talgiges, schwarzbraunes Exkret produziert. Nach Aussagen der Hirten tritt das bei einem Alter der Hengste von 10 Jahren ein. Am auffälligsten ist aber die den Hengsten eigene Ausstülpung des Velum palatinum, die bei sexueller Erregung unter Erzeugung eines blubbernden Geräusches seitlich aus der Mundspalte herausgeblasen wird. Diese Ausstülpung ist gut doppelt faustgroß und zeigt Färbungen zwischen hellrosarot und blauviolett. Nach eigenen Beobachtungen wird sie häufiger rechts- als linksseitig ausgestülpt (Bildanhang: Photo 4).

Bei den drei in der beobachteten Herde weidenden Deckhengsten zeigte sich, daß der jüngste schwächer ausgeprägte Brunftsymptome aufwies als die beiden älteren.

Der Deckhengst nähert sich in der Herde wahllos jeder Stute, worauf er nach Beriechen der Vulva flehmt. Stuten, die in der Saison noch fohlen oder schon abgefohlt haben, vertreiben darauf den Hengst oder entfernen sich. Die in der Herde laufenden Junghengste unter 10 Jahren beriechen ebenfalls die Stuten, worauf sie viel länger und ausgeprägter flehmen als die Deckhengste, doch zeigt sich bei ihnen nie die Gaumensegelausstülpung.

Das Verhalten der Deckhengste den Menschen gegenüber änderte sich während der Brunft nicht, sie waren so gefügig wie immer.

Ein anderes als das beschriebene Verhalten in der Herde zeigten einzeln gehaltene Hengste. Es stimmte mit dem schon häufig als typisch für Dromedare beschriebenen überein (KHMN und KOHLI, 1972). Entsprechend eigener Beobachtungen arbeitete die Nackendrüse stärker als bei den Hengsten in der Herde, auch wurde der Nacken wiederholt am Höcker gerieben, so daß sich dort Exkretspuren ansammelten. Bei jeder Annäherung von Menschen wurde das Gaumensegel ausgestülpt und oft die als typisch beschriebene Stellung der Hintergliedmaßen - eine breitbeinige, leicht unter den Körper gerichtete Stellung - angenommen. Dabei schlugen die

Tiere unter Harn- und Kotabsatz mit dem Schwanz unter den Leib. Einige von ihnen waren stets so wild, daß selbst bei Erkrankungen keine Behandlung vorgenommen werden konnte. Dieses Verhalten war mit zunehmendem Alter ausgeprägter, es konnte durch Annäherung von Menschen und anderen Hengsten ausgelöst werden. Erwähnenswert ist, daß in der beobachteten Teilherde 1 zwischen den beiden Deckhengsten nie Anzeichen für Auseinandersetzungen untereinander auszumachen waren (GAUTHIER-PILTERS, 1959).

Festzustellen ist, daß das Verhalten in der Herde gehaltener, deckender Hengste von dem geschlechtsreifer, solitär gehaltener Hengste in der Brunftsaison stark abweicht.

2. Stuten

Eigenen Untersuchungen an geschlachteten, wenn auch jüngeren Stuten zufolge besitzen die weiblichen Dromedare keine Nackendrüse. Dieser Befund deckt sich mit Angaben in der Literatur (PUROHIT u. SINGH, 1958). Die Stuten besitzen also abweichend von den Hengsten keine sekundären Geschlechtsmerkmale, an deren Veränderung in der Brunst eine Bereitschaft sich decken zu lassen abzulesen wäre.

Deutlich läßt sich die Brunst der Stute an deren Verhalten bei Annäherung des Hengstes erkennen. Der steif nach hinten gestreckte Schwanz wippt in vertikaler Richtung, wobei unter Beriechen der Vulva durch den Hengst stoßweise Harn in kleinen Mengen abgesetzt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich mehrere Male, während der Hengst die Stute treibt. Nicht brünstige Stuten wippen ebenso, ohne jedoch Harn abzusetzen, und wehren den treibenden Hengst mit Bissen ab.

Schließlich legt sich die Stute in die normale Ruhestellung nieder. Geschieht das nicht spontan, so greifen oft die Hirten ein, indem sie die Stute niederlegen und ein Vorderbein fesseln.

Jede brünstige Stute wird scheinbar wahllos ein- oder zweimal, in seltenen Fällen auch dreimal pro Decksaison belegt, meist innerhalb einer Woche. Eine Aktivitätskontrolle der Ovarien durch rektale Exploration wurde mit Rücksicht auf die weitere Beschäftigung mit dieser Herde nicht

vorgenommen. Daher können keine eigenen Angaben über eventuelle zyklische Abläufe bei der Stute gemacht werden, auf den Mangel an ausgeprägten Brunstsymptomen wurde schon hingewiesen.

Aussagen lassen sich nur von der Voraussetzung her machen, daß eine sexuelle Erregung mit einer Bereitschaft sich decken zu lassen gekoppelt ist. Daraus resultierte eine Brunstdauer von einigen Tagen bis gut eine Woche. ISLAMY (1950) gibt 1 bis 21 Tage, BARMINCEV (1951) 2 Monate an. In der Saison, in der die Stute fohlt, konnten keine sexuellen Aktivitäten festgestellt werden, BARMINCEV (1951) gibt eine Brunst 14 bis 25 Tage nach der Geburt an.

3. Decken

Zur Kppulation stellt sich der Hengst von hinten her fast ganz über die liegende Stute und läßt sich dann in die Knie. Seine Vorderbeine liegen seitlich am Brustkorb, die Schenkel seitlich außen von denen der Stute (Bildanhang: Photo 5). Durch diese Stellung läßt sich die Immissio nicht beobachten. Hierzu muß der vordere Teil des Praeputiums nach kranial umgeschlagen werden, da die Praeputialöffnung bei nicht ausgeschachtetem Penis nach kaudoventral weist. Wenn die Hirten zufällig dabei sind oder eine Kopulation durch Niederlegen der Stute herbeiführen, leisten sie bei der Immissio Hilfe.

Der Deckakt verläuft allgemein sehr ruhig, die Friktionsbewegungen sind nicht sehr ausgeprägt, sie treten in Intervallen mit dazwischensliegenden Ruhepausen auf. Ein Nachstoß fehlt. Wenn die Hirten die Kopulation nicht unterbrechen, etwa weil die Stute noch klein ist und unter dem Gewicht des Hengstes leidet, dauert sie eigenen Beobachtungen zufolge zwischen 20 und 35 Minuten, die Hirten berichten jedoch auch von einer Dauer bis zu einer Stunde. Häufig kaut die Stute, während sie belegt wird, wieder, der Hengst stülpt ab und zu unter "Blubbern" das Gaumensegel hervor.

Der Hengst deckt auf der Höhe der Saison bis zu drei Stuten täglich, ohne daß sich die Bevorzugung einer Tageszeit feststellen ließ.

Nach Aussagen der Hirten dauert die Trächtigkeit ein Jahr nach arabischer Zeitrechnung, das 11 Tage kürzer ist als das europäische. In drei Fällen konnte die Dauer selbst bestimmt werden, sie betrug 355, 363 und 367 Tage. ISLAMY (1950) gibt 12 Monate an, MEHTA et al. (1962) $389,87 \pm 21$ Tage. Da die Stuten in dem Winter, in dem das Fohlen fällt, nicht mehr brünstig werden, beträgt die kürzest mögliche Zeit zwischen zwei Geburten etwa zwei Jahre.

4. Geburten

Wie für die Decksaison so ließ sich auch in der Geburtensaison ein Maximum im Januar beobachten. Zwillingsgeburten wurden, obwohl bei uniparen Tieren bekannt, weder beobachtet, noch wurde über einen solchen Fall von einem der vielen befragten Hirten berichtet. Oft wurde auf die Gültigkeit eines geflügelten Wortes verwiesen, daß eher der Mond vom Himmel falle, als daß ein Kamel Zwillinge bekäme.

Systematische Untersuchungen von SHALASH und NAWITO (1964) ergeben, daß an 43,8 % der untersuchten Geschlechtsorgane von Dromedarstuten gleichzeitig an beiden oder an ein und demselben Ovar mehrere reife Graafsche Follikel zu finden waren, bei 12,45 % der Trächtigkeiten fanden sich jeweils zwei und drei Corpora lutea. Diese relativ zu den seltenen Mehrlingsträchtigkeiten hohen Prozentsätze ließen auf eine Regulierung durch einen frühen embryonalen Fruchttod schließen.

In der laufend überwachten Herde von Gabès - Teilherden 1 und 2 - fielen in der Geburtensaison 1972/73 insgesamt 73 Fohlen, davon wurden 17 Geburten beobachtet und analysiert.

Selbst für die mit den Tieren sehr vertrauten Hirten ist es schwierig, einen genaueren Geburtstermin noch kurz vor der Geburt vorherzusagen.

Die äußeren Anzeichen dazu sind sehr schwach ausgeprägt:

5 bis 10 Tage vor der Geburt sind Euter und Vulva geringgradig ödematisiert. Das Einfallen der Beckenbänder ist in dieser Zeit durch Palpation feststellbar, jedoch nicht sichtbar.

3 bis 5 Stunden vor der Geburt zeigt die Stute eine mäßige Unruhe, die

sich darin äußert, daß sie häufig die Futteraufnahme unterbricht, sich niederlegt und wiederkaut, was sonst sehr selten tagsüber zu bemerken ist. Von den 17 unter der Geburt in der Herde beobachteten Tiere sonderten sich nur 4 gezielt von dieser ab. Andererseits sind Geburten am Morgen auf dem Schlafplatz, auf dem die Tiere fast in Tuchföhlung liegen, nicht selten. Die Eröffnungswehen sind nicht zu bemerken, daher ihre Dauer im Zeitablauf der Geburt nicht anzugeben. Als Maß für die Dauer der Eröffnungsphase wurde das Bestehen des unruhigen Verhaltens benutzt.

Die Austreibungsphase beginnt etwa mit dem Springen der Fruchtwasserblase. Die Wehen zeigen sich als schwach erkennbares Zittern der Flanken- und Oberschenkelmuskulatur, sie haben den Charakter tonischer Kontraktionen, eine ausgeprägte Bauchpresse fehlt. Dabei liegt die Stute sowohl in der normalen Ruhestellung als auch in Seitenlage und wechselt auch häufig zwischen diesen beiden Lagen. Geburten im Stehen wurden nicht beobachtet.

Störungen in dieser Phase der Geburt, bevor der Kopf des Fohlens durch das Becken getreten ist, können die weitere Austreibung um mehrere Stunden verzögern. Aus diesem Grunde erwies sich auch die film- und phototechnische Aufnahme von Geburten als schwierig, da die Hirten eine Annäherung mit technischen Geräten erst in einem späten Stadium des Geburtsablaufes gestatteten, da sie eine Verzögerung der Geburt fürchteten. Dieses Phänomen wird von den Hirten ausgenutzt, wenn ihnen eine Geburt ungelegen kommt, zum Beispiel während des Zugs der Herde zur Tränke. Sie binden unter starkem Zug ein Gitter aus Wollseilen vor die Vulva, wodurch die Geburt verzögert wird.

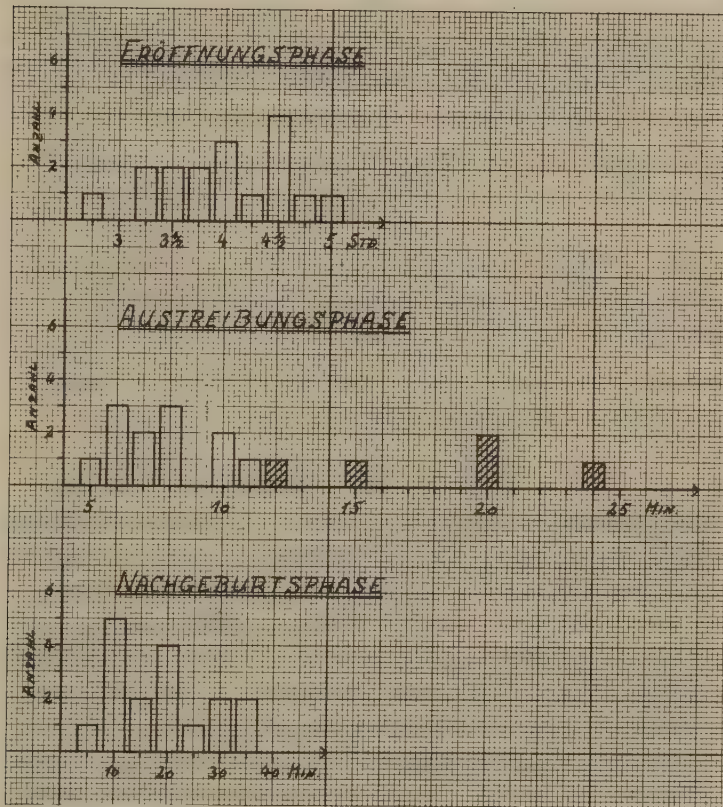
Etwa 5 bis 10 Minuten nach Beginn der Austreibungsphase erscheint die Nasenpartie des Fohlens. Kurz darauf, mit Hervortreten des ganzen Kopfes, werden auch die Spitzen der Vordergliedmaßen sichtbar. In diesem Stadium greifen die Hirten ein und extrahieren das Fohlen vollends, wobei in einigen Fällen, in denen ein stärkerer Zug notwendig war, die Stuten den Zug bei Seitenlage durch Nachhinterwerfen der Hinterbeine unterstützten. Während der gesamten Austreibung und Extraktion gibt die Stute nur selten einen brüllenden Laut von sich. Nach der insgesamt nicht länger als 10 Minuten dauernden Austreibungsphase steht

die Stute sofort auf. Der Leibesumfang zeigt sich nach der Geburt nicht auffallend verringert, nur die oberen Flanken erscheinen leicht eingefallen.

Die Geburtshilfe wird unter normalen Umständen von nur einem Mann geleistet, der nach Ablösen der Eihäute vom Fohlen dieses unter Abstützen mit den Füßen am Becken der Stute mit kurzem, heftigem Zug extrahiert. Die größte Erweiterung der Geburtswege fordert dabei die Schulterpartie des Fohlens (Bildanhang: Photo 6). Die Dauer einer Austreibungsphase ohne Hilfeleistung wurde nicht ermittelt, da nur eine Geburt in einer anderen Herde zufällig beobachtet wurde, bei der keine Hirten anwesend waren. Diese Gelegenheit wurde jedoch genutzt, um festzustellen, ob sich nicht unter der Austreibung kurzzeitige Rhythmen der Wehentätigkeit zeigen, die zwar nicht sichtbar werden, bei einer Extraktion aber spürbar sein müßten. Dabei zeigte sich, daß die Presswehen, von außen in Form der oben beschriebenen tonischen Kontraktionen zu sehen, mit kurzen Unterbrechungen von nur Sekundendauer über die gesamte Expulsionszeit andauern, ohne daß stärkere rhythmische Kontraktionen wie bei anderen Wiederkäuern auftreten. In vielem erinnert der Geburtsablauf an die vom Pferd her bekannten Vorgänge (Bildanhang: Photo 7).

Die Nachgeburtsphase dauerte in den beobachteten Fällen zwischen 15 und 40 Minuten, die Austreibung der Placenta diffusa geht unter gleichfalls kaum sichtbaren Nachwehen vor sich. Die Eihaut, die an den Sohlenpolstern aller vier Gliedmaßen spitzen des Fohlens derart befestigt ist, daß sie sich wie von einem Pappillarkörper abziehen läßt, zerfällt nach kurzer Trocknungszeit pergamentartig in kleine Stücke. Die Nachgeburt sowie das in der Eihaut geborene Fohlen wird vom Muttertier nur beschnuppert, bei keiner der beobachteten Geburten beleckte die Stute ihr Fohlen, noch wurde je die Nachgeburt aufgenommen, im Gegensatz zu Berichten anderer Beobachter (EL FOURGI, 1950). Immer reiben die Hirten das Neugeborene mit Pflanzen ab und legen es möglichst in den Windschatten einer Bodenwelle oder einer Pflanzengruppe, da nach ihren Aussagen die Fohlen in den ersten Lebensstunden bei naßkaltem Wetter leicht sterben, worauf auch CURASSON (1947) hinwies (Bildanhang: Photo 8).

Dauer der Phasen von 17 in der Überwachten Herde beobachteten Geburten



(Die Schraffierung bezeichnet die Geburt mißgebildeter Fohlen)

In einigen Fällen nahm der Geburtsvorgang einen von der oben beschriebenen Norm abweichenden Verlauf:

In der überwachten Herde traten einige Fälle von Mißbildungen der Hintergliedmaßen (Arthrogryphose der Sprunggelenke) bei den Fohlen auf. Dadurch wurde jeweils die Austreibungsphase verlängert, sie dauerte

12 bis 24 Minuten. Das Verhalten der Stuten änderte sich insofern, als sie sich nach Einsetzen der Wehen unter lautem Brüllen zu wälzen begannen. Die normalerweise gleichmäßige Wehentätigkeit wurde mehrfach unterbrochen, die Stuten begannen auch häufig wiederzukauen. Die Extraktion gestaltete sich in diesen Fällen schwieriger, da ein verstärkter Zug durch zwei Personen angewendet werden mußte.

Dem Verfasser wurden während des gesamten Aufenthaltes nur drei Fälle von schwererer Dystokie bekannt, in denen um Geburtshilfe gebeten wurde.

Ein Fall wurde vom Tierarzt aus Medenine berichtet, bei dem eine Seitenkopfhaltung die Geburt verhinderte. Das Fohlen wies Arthrogryphosen beider Sprunggelenke auf.

In zwei weiteren Fällen wurde der Verfasser mit der Bitte um Geburtshilfe benachrichtigt, wobei es sich um Stuten aus der Herde von El Hamma handelte.

Die erste Stute wurde am vierten Tag nach Einsetzen der Geburt vorgestellt, die Ergebnisse der allgemeinen und speziellen geburtshilflichen Untersuchung erlaubten keine weiteren Bemühungen, es wurde vielmehr die sofortige wirtschaftliche Verwertung angeraten. Bei der Schlachtung wurden die Befunde der vorangegangenen Untersuchung bestätigt:

Das Fohlen lag in Rückenquerlage vor, es war emphysematös aufgetrieben. Der Kopf war von den Hirten mit einem Taschenmesser im Halsbereich auf der Mitte zwischen Kopf und Brustapertur abgesetzt worden, um die Geburt zu ermöglichen, was ohne Lageberichtigung nicht half. Die Uteruswand war sehr dünn und brüchig. Das Fohlen wies Arthrogryphosen beider Sprunggelenke auf mit einer Gelenkbeugung von 180° . Es handelte sich um dieselbe Mißbildung, wie sie in der Beobachtungsherde aufgetreten war.

Im zweiten Fall war das Fohlen etwa seit 2 Tagen tot. Lage und Stellung waren normal, die Geburt wurde durch eine Seitenkopfhaltung verhindert. Nach Zurückschieben des Fohlens und Haltungskorrektur des Kopfes erfolgte die Extraktion ohne Schwierigkeiten.

Auch in diesem Fall wiesen die Sprunggelenke dieselbe Mißbildung auf.

Da, wie zuvor berichtet, bei den Beobachtungen der Geburten festzustellen war, daß die Austreibungsphase bei Vorliegen der mißgebildeten Hintergliedmaßen deutlich verlängert war, läßt sich vermuten, daß die Stellungs- und Haltungsanomalien der drei bekanntgewordenen Dystokien mit den Mißbildungen der Fohlen in ursächlichem Zusammenhang stehen.

In der Beobachtungsherde finden sich bei den 17 analysierten und den restlichen 56 von den Hirten, deren Aussagen in diesem Punkt unbedingte Glaubwürdigkeit zukommt, beschriebenen Geburten sowie bei den sonst angestellten Befragungen folgende Verhältnisse:

Das Fohlen tritt in Vorderendlage, oberer Stellung und gestreckter Haltung aus dem Becken. Oft zeigt sich der Kopf beim Hervortreten so, daß eine untere Stellung des Fohlens vorgetäuscht wird, was durch eine Torsion des relativ langen Halses bedingt ist.

5. Untersuchungen an den Fohlen

Mit Beginn der Geburtsaison wurden möglichst regelmäßige Untersuchungen an den Fohlen aufgenommen, die sich bis zu einem Alter der Tiere von etwa 6 Wochen hinzogen. Danach war es nicht mehr möglich, sie regelmäßig tagsüber einzufangen.

Die Untersuchungsmöglichkeiten im allgemeinen wurden dadurch eingeschränkt, daß die Hirten die oft sehr mühselige Arbeit des Einfangens der Jungtiere freiwillig und ohne Entgelt leisteten, ohne selbst einen Sinn dieser Arbeit erkennen zu können, sowie durch die Schwierigkeiten, die die örtlichen Gegebenheiten verursachten. Von den Hirten wurden auch nur solche Untersuchungen gestattet, die von ihnen als für ihre Tiere unschädlich erachtet wurden. Dazu sei erwähnt, daß schon rektale Temperaturmessungen an gesunden Tieren zu Beginn auf einigen Widerstand stießen.

Um das Unterscheiden der Fohlen zu erleichtern, wurden die ersten 15 mit Kunststoffohrmarken markiert. Diese Methode stellte sich jedoch als nicht praktikabel heraus, da die Fohlen sich gegenseitig an den Ohrmarken kauten und einige unter Verletzung der Ohrmuschel herausrissen. Die verbleibenden Marken verursachten durch ständige Reizung er-

hebliche Entzündungen, worauf sie wieder entfernt wurden.

Erfaßt wurden die Größe der Fohlen, am caudodorsalen Schulterblattwinkel mit einem Bandmaß gemessen, das Gewicht, die Atem- und Pulsfrequenz und die rektale Körpertemperatur. Es ergaben sich insgesamt 110 Einzelmessungen bei 33 Fohlen, wobei die zu Beginn der Saison geborenen Tiere die umfangreichsten Datenreihen lieferten. Die Erhebungen wurden zwangsweise dadurch beendet, daß die Herde am 19.1.1973 den Weidewechsel in den Süden begann. Nach diesem Termin geborene Tiere wurden nur noch einzeln bei sich bietender Gelegenheit erfaßt.

Der Umfang des Zahlenmaterials ist nicht allzu groß, da die 110 Meßreihen an 33 Fohlen nur den zeitlichen Möglichkeiten entsprechend durchgeführt wurden, so daß sich nur wenige Werte direkt für eine statistische Auswertung eignen. Entsprechend der Aufgabenstellung wurde auf die Ergebnisse der Wägungen der größere Wert gelegt. Zur Darstellung der Verhältnisse direkt nach der Geburt eignen sich nur die Daten der Fohlen Nr.: 3, 5, 9, 11, 13, 15, 20, 21, 22, 23, 25. Die Meßwerte selbst sind der Tabelle im Anhang zu entnehmen.

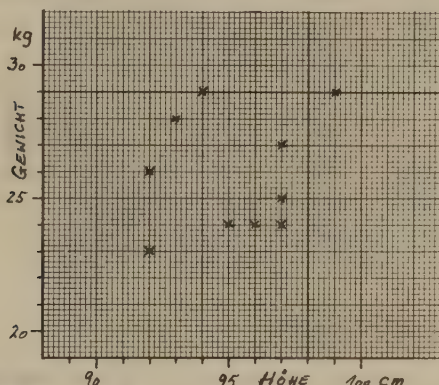
Ergebnisse der Messungen am Tag der Geburt

	Puls/ min.	Gew. kg	Höhe cm	Atmg./ min.	Temp. ^{°C} rekt.
Mittelwert	138,6	25,82	95,4	35,2	37,8
Standard- abweichung (s)	14,28	2,14	2,34	4,13	0,33
Standard- fehler (s _m)	4,31	0,65	0,70	1,31	0,10
Vertrauensbereich für wahren Mittelwert (95 %)	± 9,60	± 1,45	± 1,56	± 2,92	± 0,22

Daß die Untersuchungsherde nicht homogen aus einem Typ von Stuten zusammengesetzt ist, zeigt sich auch beim Inbeziehungsetzen des Geburtsgewichtes und der Schulterhöhe direkt nach der Geburt der Fohlen. Es gibt feingliedrige, höhergebaute und kompaktere, relativ schwere Stuten,

dementsprechend sind auch die Gewichte und Höhen der Fohlen bei der Geburt nicht linear korreliert. Dafür spricht auch der sich ergebende Korrelationskoeffizient von 0,00270.

Korrelation von Geburtsgewicht und Schulterhöhe



Zur Berechnung der durchschnittlichen, wöchentlichen Gewichtszunahmen wurden die Fohlen ausgewählt, die über den längsten Zeitraum hinweg beobachtet worden waren. Daß bei einigen Tieren keine Geburtsgewicht vorliegen, da die erste Wägung erst am zweiten Lebenstag stattfand, ist im Rahmen dieser Berechnungen als unerheblich angesehen worden, da ohnehin ein postnataler Gewichtsabfall bei der für die Messungen gewählten Methode der Gewichtsangabe in ganzen Kilointervallen nur einmal beim Fohlen Nr. 7 in Erscheinung trat.

Die Werte für jeweils eine volle Woche sind zum Teil durch Interpolation zwischen zwei angrenzenden Werten gewonnen worden unter Annahme einer linearen Gewichtszunahme.

Wöchentliche Zunahme einiger Fohlen im Verhältnis zum Ausgangsgewicht
des 1. oder 2. Tages (Ausgangsgew. ... A ... = 1)

Hengstfohlen:

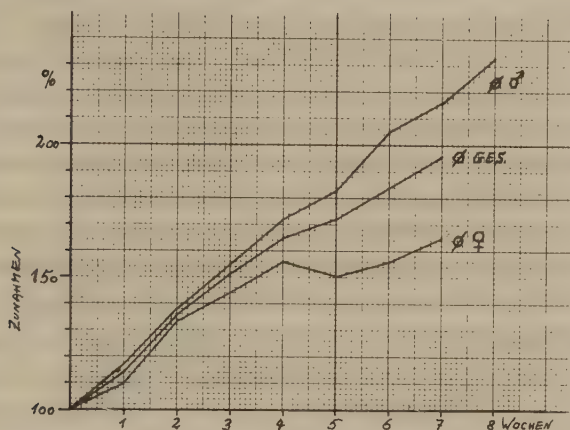
nach Woche	2	3	Fohlen Nr.		9	12	Ø
			5	6			
1	1,11	1,18	1,24	1,12	1,29	1,10	1,17
2	1,50	1,32	1,41	1,34	1,50	1,22	1,38
3	1,68	1,56	1,63	1,58	1,54	1,33	1,55
4	2,06	1,73	1,75	1,72	1,58	1,45	1,72
5	2,25	1,81	1,84	1,86	1,63	1,58	1,83
6	2,37	1,88	1,93	2,0			2,05
7	2,51	1,94	2,03				2,16
8	2,65	2,01					2,33

Stutfohlen

nach Woche	4	7	8	13	Ø	gesamt Ø	in % vom Ausgangsgew.
1	1,04	1,08	1,14	1,12	1,10	1,14	14
2	1,32	1,27	1,32	1,39	1,33	1,36	36
3	1,32	1,40	1,39	1,65	1,44	1,51	51
4	1,34	1,53	1,43	1,92	1,56	1,65	65
5	1,37	1,65	1,48		1,50	1,72	72
6	1,40	1,76	1,53		1,56	1,84	84
7	1,44	1,88			1,66	1,96	96
8						2,33	133

In der graphischen Darstellung der durchschnittlichen Zunahmen der Hengst- und der Stutfohlen sowie des gemeinsamen Mittelwertes zeigt sich eine höhere Zunahme der männlichen als der weiblichen Tiere, selbst wenn man das frühe Ausscheiden des schnellwüchsigen Stutfohlens Nr. 13 aus der Meßreihe in Betracht zieht. Eine Verdoppelung des Ausgangsgewichtes wurde im Mittel nach 7 bis 8 Wochen erreicht.

Wöchentliche Zunahmen im Verhältnis zum Ausgangsgewicht (A = 100 %)



Gemäß eigener Schätzungen, exakte Messungen in größerem Rahmen waren nicht möglich, verläuft die weitere Gewichtszunahme der Fohlen langsamer. Sie erreichen im Alter von einem Jahr etwa 90 bis 100 kg, mit zwei Jahren 150 bis 200 kg und mit 4 Jahren 250 bis 350 kg. Die Gewichte zu diesen Zeiten sind wie die Endgewichte allgemein vom Körperbau des einzelnen Tieres abhängig. Die Stuten erreichen zum größten Teil mit drei bis vier Jahren die Geschlechtsreife, wodurch die körperliche Entwicklung meist ihren Abschluß findet.

6. Beobachtungen beim Aufwachsen der Fohlen

Die ersten blökenden Lautäußerungen des Neugeborenen sind 3 bis 5 Minuten nach der Geburt zu verzeichnen, die anfänglich seitliche Lage mit rudelnden Beinbewegungen geht nach etwa einer halben Stunde in eine vertikale Lage über. Das Muttertier beginnt sofort nach der Geburt, das Fohlen in kürzeren Abständen in der Analgegend zu beriechen. Im Normalfall versucht das Junge bereits nach gut einer halben Stunde aufzustehen,

wobei es in keiner Weise von der Mutter unterstützt wird. Diese ersten Versuche bieten ein klägliches Bild, da die Fohlen entsprechend ihrem Geburtsgewicht und der Schulterhöhe relativ lange Gliedmaßen besitzen. KRAFT (1957) berichtet anlässlich der Geburt eines *Camelus bactrianus*, eines Zirkustieres, daß das Muttertier das Neugeborene in Kopf und Schultern biß, was vom Verfasser als Hilfestellung bei den ersten Aufstehversuchen gewertet worden war. Vorausgesetzt der Ähnlichkeit des Verhaltens von *Camelus bactrianus* und *Camelus dromedarius* dürfte es sich unseren Erfahrungen entsprechend um ein Fehlverhalten handeln, das auch bei den primiparen Tieren der beobachteten Herde auftrat, denen die Hirten Zwangsmittel zur Annahme des Fohlens anlegen mußten.

Erste längere Phasen des Stehens werden nach zwei bis drei Stunden beobachtet, wobei das Fohlen sofort nach dem Euter der Mutter zu suchen beginnt. Dieses Suchen erstreckt sich zunächst auf alle Körperfalten des Muttertieres, beginnend von vorne an der Brüstung zwischen den Vorderbeinen, dann am Ansatz der Oberschenkel. Dieses Verhalten bei der Eutersuche wird auch vom Lamafohlen (*Lama glama*) berichtet (KRAFT, 1957).

Ist das Neugeborene zu schwach, um die zum ausgiebigen Saugen nötige Zeit stehen zu bleiben, tränken es die Hirten mit der Teekanne, da sie von der Notwendigkeit des frühzeitigen Aufnehmens von Kolostralmilch überzeugt sind.

In den ersten Lebenstagen saugen die Fohlen 6 bis 8 mal täglich für jeweils etwa 5 Minuten. Die Stuten geben dabei ungefähr 4 Liter Milch am Tag, was sich bei den Stuten ermitteln ließ, die nach der Geburt das Junge verloren und in den ersten Tagen abgemolken wurden. Die Muttertiere entfernen sich in der ersten Woche nur einige Meter von ihrem Jungen und bleiben immer in Sichtweite. Nach dieser Zeit weiden sie schon in größerer Entfernung, bis zu einigen hundert Metern, kehren jedoch ab und zu von selbst oder auf Laute des Fohlens hin zu diesem zurück. Innerhalb der ersten Woche zeigt sich auch bei den Fohlen eine erste Wiederkautätigkeit.

Spätestens nach 14 Tagen fällt beim Fohlen der etwa 15 cm lange Nabelstrang ab, die Stuten säugen nach 2 Wochen nur noch 3 bis 5 mal täglich. In diesem Alter beginnen die Jungtiere, sich selbst von der Mutter zu

entfernen, sie finden sich mit anderen in einer Gruppe zusammen, deren Zusammensetzung je nach ihrer Beschäftigung wechselt. In dieser Gruppe zeigen sich in einem Alter von etwa 3 Wochen die ersten Kampfspiele, für die das Ringen mit übereinandergelegten Hälsen typisch ist.

Die Fohlen beginnen mit etwa 6 Wochen, die erste pflanzliche Nahrung aufzunehmen, mit 8 Wochen werden sie von den Hirten zu einem verstärkten eigenen Weiden gezwungen, indem diese den Muttertieren ein Netz über das Euter binden, welches ein Saugen der Jungen unterbindet. Dieses Netz wird weiterhin nur noch zweimal und später einmal am Tage entfernt, um die Aufnahme von Milch zu gestatten. Diese Einflußnahme durch die Hirten wird dadurch ermöglicht, daß jede Stute nur ihr eigenes Fohlen zum Saugen zuläßt, was sich im Todesfalle eines säugenden Muttertieres für das Fohlen fatal auswirkt, da die Hirten mit der Teekanne nur ein kärglicher Ersatz für eine Stute sind. Ohne dieses zwangsweise Absetzen würden die Fohlen nach Aussagen der Hirten ein Jahr lang regelmäßig saugen. Trotzdem sind noch Fohlen von anderthalb Jahren zu beobachten, die ab und zu von ihrer Mutter gesäugt werden.

Die Gewohnheit der Stuten, ihr Fohlen nach der Geburt laufend in der Analgegend zu beriechen, stellt sich bei weiteren Kontakten zwischen Mutter und Fohlen als zentraler Erkennungsvorgang dar. Bevor die Stute ihr Junges saugen läßt, versichert sie sich seiner Identität durch Beriechen, das selbst während des Säugens öfter wiederholt wird. Ebenso reagiert sie auf jegliche körpernahe Annäherung eines Jungtieres, das darauf entweder geduldet – das eigene – oder zuerst sanft, dann nachdrücklich fortgetrieben wird. Das "Beriechen" geschieht unter den gleichen, mahlenden Bewegungen der Oberlippe, mit denen auch das Flehmen der Hengste eingeleitet wird. Die Stuten, denen als Zwangsmittel Wollknäule in die Nasenlöcher gesteckt und diese zugenäht werden, "beriechen" ihr Fohlen ebenso und zeigen darauf auch dieselbe Reaktion wie die nicht behinderten Stuten, eine gewisse Beruhigung, ihr eigenes Fohlen erkannt zu haben.

Das Fohlen selbst scheint seine Mutter nicht genau identifizieren zu können, denn es sucht wahllos jede in der Nähe weidende Stute auf, bis es die richtige gefunden hat oder die Mutter selbst auf die laufend

vom Jungen geäußerten Laute herbeikommt. Auch auf intensives Rufen des eigenen Fohlens antwortet die Stute nicht, sondern kommt zu ihm.

Die Kolostralmilch, die in Bezug auf Farbe und Konsistenz der des Rindes ähnlich ist, weicht nach etwa 4 Tagen der normalen Milch. Die chemische Untersuchung beider Milchen gelang trotz mehrerer Versuche wegen Schwierigkeiten des Transports und der Haltbarmachung nicht, doch zeigen Untersuchungen eine Ähnlichkeit mit Kuhmilch auf, von einem niedrigeren Fettgehalt abgesehen (DHRI und JOSHI, 1961).

Die Dromedarstuten lassen sich nur melken, wenn das Fohlen zugleich saugt. Ein Einschließen der Milch ließ sich ohne den Saugreiz durch das Fohlen nicht provozieren. Die Bestimmung der organoleptischen Eigenschaften der Milch stieß insofern auf Schwierigkeiten, als die Hirten normalerweise in kleine Lederbeutel melken, die sie speziell zum Sammeln und Aufbewahren der Milch mit sich führen und aus denen sie auch trinken. Da diese Beutel nicht gereinigt werden und auch nicht einwandfrei zu reinigen sind, finden sich immer Milchreste darin, die bewirken, daß selbst frisch gewonnene Milch sofort zu säuern beginnt. Bei Ausschaltung dieser äußeren Einflüsse und unter Beachtung einer einfachen Melkhygiene läßt sich eine Milch gewinnen, die sich von Kuhmilch nur durch einen strengen Beigeschmack unterscheidet, an den sich zu gewöhnen vielleicht schwer fällt.

Obwohl andere Beobachter von einer Käsezubereitung aus Kamelmilch berichten (EL FOURGI, 1950 und LEUPOLD, 1967), ist bemerkenswert, daß eigenen Beobachtungen zufolge die Milch ausschließlich unverarbeitet und roh verbraucht wird. Befragungen von Hirten ergaben, daß sich weder Käse noch Butter daraus bereiten läßt. Sie gerinnt auch nicht in der von Kuh-, Schaf- und Ziegenmilch bekannten Weise, weder beim natürlichen Sauerwerden noch nach Ansäuern.

Die Fohlen weisen bei der Geburt meist keine Schneidezähne im Unterkiefer auf, selten brechen die Incisivi 1 gerade durch. Nach eigenen Beobachtungen sind jedoch bis zu einem Alter von höchstens 14 Tagen die Incisivi 1, mit 2 bis 4 Wochen die Incisivi 2 und mit 5 bis 6 Wochen die Incisivi 3 durchgebrochen.

Für eine weitergehende Altersbestimmung ließ sich auf Grund von persönlichen Informationen (TRIFUNOVIĆ, 1972) folgendes Schema aufstellen,

das verschiedenen Nachprüfungen standhielt, wobei zu berücksichtigen ist, daß die von Hirten oder Besitzern zu gewinnenden Altersangaben nicht exakt sind.

Beim Dauergebiß erscheinen im Unterkiefer die

Zangen	mit 4 Jahren
mittleren Schneidezähne	mit 5 Jahren
Eckschneidezähne	mit 6 Jahren
Canini	mit 6 1/2 Jahren

Nach 6 1/2 Jahren sind die Oberflächen der Schneidezähne allseits frei und halbmondförmig, mit zunehmender Abnutzung nehmen sie bis zum Alter von 14 bis 15 Jahren eine mehr eiförmige bis rundliche Form an. Danach verschwinden die Kunden und tauchen die Kernspuren auf, bei den

Zangen	mit 14 - 15 Jahren
mittleren Schneidezähnen	mit 16 - 18 Jahren
Eckschneidezähnen	mit 19 - 20 Jahren

Die Abnutzung der Zähne ist durch äußere Einflüsse wie Futterbeschaffenheit beeinflusst.

7. Jungtierversluste

Wie sich im Laufe der Untersuchung herausstellte, ergab sich in der Herde von Gabès eine im Verhältnis zu den anderen Herden hohe Ausfallquote.

Unter den 73 registrierten Geburten war kein Abort und keine Totgeburt zu verzeichnen, doch sind insgesamt bis Anfang April, dem Ende der Geburtsaison, 26 Jungtiere gestorben, von denen 20 nicht älter als 12 Stunden wurden.

Von diesen 20 starben 5 männliche und 4 weibliche Fohlen kurz nach der Geburt mit einer deutlichen Häufung der Verluste bei kaltem und regnerischem Wetter, ohne daß sich irgendwelche Anzeichen für eine spezifische Ursache erkennen ließen. 4 von ihnen wurden seziiert. Ihr Erscheinungsbild in den Stunden nach der Geburt war so, daß sich in Ermangelung einer genaueren Diagnose nur allgemeine Lebensschwäche konstatieren ließ. Soweit es im Rahmen der Möglichkeiten lag, wurden mikroskopische

Blut- und Organuntersuchungen durchgeführt, die das massive Einwirken von Bakterien oder Parasiten hätten anzeigen können. Die Befunde waren jedoch negativ.

Die restlichen 11 Tiere wurden sofort nach der Geburt von den Hirten getötet, da sie mit einer ausgeprägten Arthrogryphose beider Sprunggelenke geboren wurden. Die um 180 Grad angewinkelten Gelenke ließen sich nur um eine Weite von 30 Grad öffnen. Dadurch war die Möglichkeit einer Aufzucht ausgeschlossen. Dieses Symptom war jeweils mit einer Muskelhypoplasie der Hinterhand gekoppelt. RIECK (1965) und HERZOG (1971) beschreiben eine mit diesem Symptomkomplex in ursächlichem Zusammenhang stehende, segmentäre Aplasie des Lendenmarks beim Kalb. RIECK (1973) wies auf die ansteigende Häufung dieser Erscheinungen in Rinderpopulationen mit zunehmendem Verwandtschaftsgrad hin (Bildanhang: Photo 9).

Ein Fohlen wurde zu Beginn des Weidewechsels im Alter von 3 Wochen getötet, da sich die Sprunggelenke nicht vollständig öffnen ließen. Es konnte vorher aufgezogen werden, da durch das Verweilen der Herde für längere Zeit am selben Ort die nur geringgradige Gehbehinderung nicht störte.

Von den übrigen 5 Fohlen starb eines 2 Tage nach der Geburt. Es war von vornherein sehr schwach und mußte getränkt werden, doch erbrach es die Milch kurz nach der Aufnahme wieder. Die Obduktion zeigte, daß alle 4 Mägen mit dem größten Teil ihrer Oberfläche mit der Bauchwand, der Leber und sonstigen angrenzenden Organen verwachsen waren, ohne daß sich Anzeichen für eine Peritonitis fanden.

Die restlichen 4 Tiere starben im Alter zwischen 2 und 6 Wochen, davon zwei unter einer Polyarthritits als Folge einer Nabelinfektion, eines nach einer Unterarmfraktur, die dadurch, daß ein erwachsenes Tier auf das liegende Fohlen trat, entstanden war. Das letzte wurde zu Beginn des Weidewechsels wegen einer Arthritis traumatica des rechten Sprunggelenkes getötet, ohne daß dem Verfasser eine Gelegenheit zur Behandlung gegeben worden war.

Diese Angaben verdeutlichen, daß es sich bei den relativ hohen Verlustquote nicht um die Folgen des Einwirkens einer Infektion als Problem-

krankheit handelt, wie in der Rinderhaltung die Kälberlähme, was ursprünglich vermutet wurde.

Jungtierverluste

Ursache	Anzahl	in % aller Geburten
Arthrogryphose	12	16,44
symptomlos (Lebensschwäche)	9	12,33
Polyarthritie	2	2,74
Arthritis traumatica	1	1,37
konnatale Anomalie der Mägen	1	1,37
Fraktur	1	1,37
Insgesamt	26	35,62

H. STATISTISCHE ERHEBUNGEN ZUR REDUPLIKATIONSRATE

Nach Ablauf einer Geburtsaison zeigte sich deutlich, daß zur Beurteilung der allgemeinen Situation der Zucht ein Einblick in die Geburtenrate der Dromedarherden dringend notwendig ist. Der evidente Mangel an gesichertem, statistischem Material im Lande zwang dazu, Befragungen bei einzelnen Herden durchführen zu müssen, bei denen sich herausstellte, daß die Tierbesitzer und Hirten mit Angaben, die Rückschlüsse auf den jeweiligen Besitzstand zuließen, sehr zurückhaltend waren. Deshalb erscheinen nur die Angaben jener Hirten, deren Angaben mit größter Wahrscheinlichkeit den Tatsachen entsprechen.

Bei der Beurteilung des Zahlenmaterials ist zu berücksichtigen, daß nach übereinstimmenden Angaben die Saison 1972/73 eine in Hinsicht auf die Geburtenrate sehr günstige war. Jährliche Schwankungen werden stark durch die unregelmäßigen Niederschläge und damit durch das Futteraufkommen bestimmt.

Die angegebenen Prozentzahlen stehen für den Idealfall, daß zum Beispiel 100 fortpflanzungsfähige Stuten einer Herde 50 Fohlen pro Jahr werfen, dieser Fall wird als 100 %ige Reduplikationsrate gesetzt.

Die jährlichen Schwankungen, sowie die günstigen Ergebnisse der beobachteten Saison werden durch die Unterlagen der Militärherde von Borj Bourguiba, die bis 1970 zurückreichen, verdeutlicht:

Jahr	1969/70	1970/71	1971/72	1972/73
Reduplikationsrate	46,2 %	61,6 %	30,8 %	115,6 %

Im Mittel aller vier Jahre ergibt sich 63,6 %, somit liegt die Geburtenrate des Jahres 1972/73 gut 80 % über dem Durchschnitt. Dementsprechend müssen auch die Werte der übrigen Herden eingeschätzt werden, bei denen es keine Buchführung, wie bei der Militärherde gibt. Die Ende März abgeschlossenen Erhebungen über die Ergebnisse der Saison 1973/74 bestätigen insgesamt, daß die Geburtenrate des vorhergehenden

Jahres relativ hoch war. Wenn auch bis Ende März die Geburtsaison noch nicht beendet ist, können diese Werte doch die Tendenz anzeigen, da im April nur noch wenige Tiere geboren werden und die von den Hirten geschätzte Zahl der noch trächtigen Stuten, die erfahrungsgemäß zu hoch geschätzt wird, in die Berechnung einbezogen wurde.

Reduplikationsraten der Saison 1972/73

Herde	1	2	3	4	5	6	7
A	152	120	76	112	128	80	64
B	73	24	20	35	29	27	37
C	96,1%	40,0%	52,6%	62,5%	45,3%	67,5%	115,6%
D	34,3%	5,0%	0 %	0 %	1,5%	7,5%	0 %
E	61,8%	35,0%	52,6%	62,5%	43,8%	60,0%	115,6%

Reduplikationsraten der Saison 1973/74

Herde	1	2	7
A	235	125	77
B	38	12	6
	+ 10	+ 3	+ 2
C	40,9%	24,0%	20,8%
D	3,4%	1,6%	2,6%
E	37,5%	22,4%	18,2%

A: Gesamtzahl der Stuten

B: Geburten

C: Geburtenrate insgesamt

D: Verluste in C enthalten

E: Effektive Reduplikationsrate.

1: Herde von Gabès

2: Herde vom Qued El Akarit

3: Herde von El Hamma

4: Herde von Bou Filidja

(Ouled Arkoub)

5: Eine der Herden von Douz

6: Herde von Scheikh Salah aus Zarat

7: Militärherde (Bj. Bourguiba)

Mittlere Reduplikationsrate der Saison 1972/73 aller Herden:	61,6 %
Mittlere Reduplikationsrate des Saison 1973/74 der Herden	
1, 2 und 7:	26,0 %
Mittlere Reduplikationsrate beider Saisons von Herde 1:	49,6 %
Mittlere Reduplikationsrate beider Saisons von Herde 2:	28,7 %
Mittlere Reduplikationsrate beider Saisons von Herde 7:	66,9 %
Mittlere Reduplikationsrate beider Saisons der Herden	
1, 2 und 7:	48,4 %

I. ZUCHTHYGIENE

In den verschiedenen Gegenden Südtunesiens fiel auf, daß von den Tierzüchtern in verstärktem Maße Inzestzucht angewandt wird, ohne daß eventuelle negative Folgen durch Selektion vermieden werden. Der Grund dafür ist in der naheliegenden und aus der Tierzucht allgemein bekannten Wertschätzung der Qualitäten des eigenen Zuchtmaterials gegenüber dem anderer Züchter zu suchen. Das Auftreten von Erbschäden wird sicherlich durch die zunehmende Seßhaftmachung begünstigt, die zu einer isolierteren Haltung der einzelnen Herden führt.

Die zur Zucht verwendeten Hengste werden immer aus der eigenen Herde genommen, die heranwachsenden Stuten verbleiben als Zuchtmaterial in der Herde, ihr Austausch ist in größerem Rahmen nicht üblich. Einzelne Tiere verlassen zwar die Herde und es kommen auch fremde Stuten hinzu, doch dürfte sich dieser Wechsel im gesamten genetischen Material der Herde kaum auswirken.

Die Beobachtungsherde soll als Beispiel für die überall ähnlich anzu-
treffenden Verhältnisse dienen: Der Deckhengst der Teilherde 2 ist 28 Jahre alt, mit ihm wird seit 18 Jahren gezüchtet. Da die Stuten mit drei bis vier Jahren zum ersten Mal belegt werden, ergibt sich die Situation, daß dieser Hengst seine Großmutter, Mutter, Schwestern, Töchter und Enkelinnen deckt. Nach Aussagen der Hirten sollen der Vater und Großvater des jetzigen Deckhengstes ebenso lange gezüchtet haben, so daß der Inzuchtgrad in der Herde allmählich sehr hoch ist.

Förderlich auf die bedenkenlose Durchführung der Inzestzucht wirkt sich aus, daß in der Bevölkerung selbst Ehen zwischen viel engeren Verwandtschaftsgraden als zum Beispiel in Europa nicht nur üblich, sondern oft erwünscht sind. Es finden sich daher innerhalb der Sippenverbände häufig Anzeichen für so entstandene hereditäre Schäden.

Die in der beobachteten Herde geborenen Fohlen mit Arthrogryphosen der Sprunggelenke sind eindeutige Anzeichen für die negativen Folgen der Inzestzucht. Eine zunehmende Häufung des Auftretens mit wachsendem Verwandtschaftsgrad in einer Population ist beschrieben worden (LEIPOLD,

CATES, RADOSTITS und HOWELL, 1969; KOCH et al., 1957).

Das Vorliegen dieser eindeutigen Symptome läßt den Schluß zu, daß parallel zu diesen noch weitere, nicht so augenscheinliche Erbschäden vorliegen, was erst durch weitere Untersuchungen abgesichert werden könnte. Zieht man die Reduplikationsraten der verschiedenen Herden in Betracht, so fällt auf, daß die Geburtenrate der Untersuchungsherde (1) in der Saison 1972/73 im Verhältnis zu den meisten anderen Populationen sehr hoch liegt, dafür die Jungtierverluste sehr hoch sind. In den anderen Herden, von der Kameltruppe des Militärs abgesehen, liegen die Geburtenraten von vornherein viel niedriger bei einer geringen Ausfallquote. Diese Befunde lassen sich als ein vermehrtes Auftreten von Frühaborten deuten, da bei der Dromedarstute ohnehin die Anzahl der ausgetragenen Feten durch eine frühzeitige Fruchtresorption geregelt zu werden scheint (SHALASH und NAWITO, 1964).

Das Auftreten der Arthrogryphosen ist überregional, es sind dem Verfasser insgesamt weitere 9 Fälle in verschiedenen Gegenden bekannt geworden. Doch gibt es auch Erscheinungen, die gehäuft in jeweils einer Herde auftreten. In dem staatlichen Betrieb "El Alem" bei Kairouan zum Beispiel wird ein massiertes Auftreten von Gebärmuttervorfällen nach der Geburt beobachtet, während bei den auf den gleichen Weideflächen gehaltenen Nachbarherden diese Erscheinung unbekannt ist.

Weitergehende Untersuchungen sollten klären, in welchem Maße genetisch bedingte Sterilität der Stuten durch Frühabort oder ovarielle Fehlfunktionen an der sehr niedrigen Reduplikationsrate mancher Herden beteiligt ist.

Daß solche Probleme grundsätzlich nicht unbekannt sind, beweist die Tatsache, daß in der Schafzucht des Landes unter staatlichem Druck seit längerem ein Blutaustausch durch Auswechseln von Zuchtböcken vorgenommen wird. Bei den Dromedaren wurde zur Kolonialzeit ähnliches angestrebt, doch sind diese Bemühungen wegen mangelnden Durchsetzungsvermögens der zuständigen Verwaltungsorgane fruchtlos geblieben.

Ein weiteres Hemmnis für ein effektives Züchten zeigt sich in der ziemlichen Unbedarftheit der Hirten tierzüchterischen und elementaren medizinischen und hygienischen Erfordernissen gegenüber. Wie bei der Auswahl

der Deckhengste, zeigt sich diese Tatsache auch bei der Stutenhaltung. Bei der Geburtshilfe wird die Extraktion ohne größeres Einfühlungsvermögen durchgeführt, so daß Dammrisse, die zu Fisteln führen, nicht selten sind. Die an Fisteln leidenden Stuten werden selbst in hochgradigen Fällen zur Zucht in der Herde belassen, da über einen derartigen Schaden als Sterilitätsursache nichts bekannt ist. In der Untersuchungsherde gibt es 5 Stuten mit so hochgradigen Fisteln, daß eine Fekundation ausgeschlossen scheint.

In der Herde von Zarat gibt es ein Stutfohlen, das mit einer geringgradigen Arthrogyphose der Sprunggelenke geboren wurde. Da das Tier in der Lage ist, die normale Geschwindigkeit der wandernden Herde - etwa 20 km pro Tag - mitzuhalten, ist es in der Herde belassen worden. Einer späteren Verwendung zur Zucht steht nach Meinung des Besitzers nichts entgegen.

Die in diesem Zusammenhang interessierenden hygienischen Bedingungen sind entsprechend den allgemeinen hygienischen Verhältnissen so, daß sich eine Erläuterung an konkreten Beispielen erübrigt.

K. GIFTPFLANZEN

Zu Beginn der Untersuchungen konzentrierte sich das Interesse auf die Futtergrundlagen und damit auch auf durch Giftpflanzen verursachte Erkrankungen. Wie in der Literatur (CURASSON, 1947 und GAUTHIER-PILTERS, 1961), so nimmt dieser Komplex auch in den Berichten der Tierbesitzer und Hirten einen gewissen Raum ein. Bei der Erstellung der Anamnese in Krankheitsfällen wurden fast immer Pflanzen vorgewiesen oder angegeben, die die jeweilige Erkrankung bewirkt haben sollen. Dabei zeigten sich regionale Unterschiede und überregionale Übereinstimmungen. Im Verlauf der Beschäftigung mit der Futtergrundlage der weidenden Herden erwies sich jedoch, daß fast alle bezeichneten Pflanzen zu häufig und ohne Beeinträchtigung der Gesundheit aufgenommenen Futterpflanzen zählen. Da der einfachen Bevölkerung meist jegliche Kenntnisse über Ursachen und Charakter von Krankheiten fehlen, bietet sich als Erklärung für eine Noxe nur die Giftigkeit von Pflanzen an.

Neben zweifellos giftigen Pflanzen wie *Oleander nerium*, der von den Tieren gar nicht aufgenommen wird, fanden sich in allen beobachteten Regionen des Landes Angaben über die Toxizität von zwei Pflanzen: *Diploaxis harra* (Forskahl), Boissier, und *Genista saharae* (Merck).

Über *Diploaxis* wurde berichtet, daß 4 bis 6 Monate nach dem Aufnehmen der Pflanze eine Steifheit der Hinterextremitäten aufträte, die im weiteren Verlauf zu Paresen führt. Da diese Behauptung überall gemacht wird, und die Pflanze zwar häufig vorkommt, doch selten aufgenommen wird, wurden Erkundigungen eingezogen, nach denen über eine Toxizität nichts bekannt ist (FISCHER, 1973 und LE FLOCH und FLORET, 1973).

Vom Ginster, der in Tunesien nur selten im äußersten Süden vorkommt, wird behauptet, daß er intestinale Affektionen verursacht, sowie ebenfalls Lähmungen der Hinterhand. Bei CURASSON (1947) finden sich Hinweise für Cystitiden nach Aufnahme von trockenem Ginster. Befragungen ergaben, daß er von aus der Region stammenden Tieren nicht aufgenommen wird, bei fremden Tieren soll es vorkommen. Eine Gelegenheit zur Überprüfung des Wahrheitsgehaltes der Angaben über *Genista saharae* bot sich nicht.

Auffallend an allen hier gesammelten Angaben ist, daß zwei Krankheitsbilder vorherrschen: Häufiger das der Parese, ausgehend von einer zunehmenden Steifheit in der Hinterhand, und seltener das eines plötzlichen Exitus unter kolikartigen Erscheinungen. In allen selbst beobachteten Fällen waren nicht, wie bei der Anamnese angegeben, Giftpflanzen die Erkrankungsursache, sondern eine Stoffwechselstörung anderer Genese. Bei den als Ursache angegebenen Pflanzen handelt es sich meist um auf der Hamada wachsende.

Zwei kurz nach dem Weidewechsel auf die Hamada unter kolikartigen Symptomen verendete Stuten, von denen bei einer eine schaumige Gärung des Panseninhaltes vorlag, hatten in einem Gebiet geweidet, das frei von irgendwelchen Giftpflanzen war.

Bei einigen Pflanzen, denen in der Literatur (CURASSON, 1947 und GAUTHIER-PILTERS, 1961) toxische Wirkungen zugeschrieben werden, handelt es sich um Spezies, die hier zur normalen Weide gehören und ohne Beeinträchtigung der Gesundheit aufgenommen werden, wie zum Beispiel Astragalus-, Nitraria- und Artemisiaarten. Allerdings gibt es in Südtunesien auch keine Gebiete, in denen diese Pflanzen derart dominierend auftreten, daß sie den Hauptanteil des Futteraufkommens ausmachen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß im beschriebenen Raum die Bedeutung von Giftpflanzen überbewertet zu sein scheint.

Toxische Pflanzen, wie Oleander und Solanaceen, werden von den Tieren nicht aufgenommen, andere, wie Amaryllidaceen, die während der Frühjahrsregen wachsen, sind selten und werden gemieden, so daß höchstens akzidentell unerhebliche Mengen zur Aufnahme gelangen.

Eine wirtschaftliche Bedeutung erlangen Verluste durch Einwirkung von Pflanzentoxinen mit Sicherheit nicht.

L. STOFFWECHSELSTÖRUNGEN

Der Weidegang über eine längere Zeit - 9 Monate im Jahr - auf versalzene Böden mit einem hohen Futteranteil an Halophyten ist im Gegensatz zu anderslautenden Berichten (CURASSON, 1947 und LEESE, 1927) nach eigenen Erfahrungen nicht mit gesundheitlichen Schäden für die Tiere verbunden. Im Gegenteil fand sich eine Erkrankung mit Störungen des Stoffwechsels unter den Tieren, die nur selten oder nie Halophyten aufnehmen. Es handelte sich um Herden, die ausschließlich auf der Hamada weiden, und um Einzeltiere, die bei den Häusern gehalten werden und als Hauptfutter Getreidestroh erhalten.

Diese Erkrankung wird im französischen Schrifttum "Le Craff" genannt und zeigt Krankheitsbilder, die zwischen denen der Gebärpause beim Rind und einer Polyarthrititis der Hinterhand liegen. DURAND (1958) beschreibt auch ein gehäuftes Auftreten von Frakturen, was vom Verfasser nicht beobachtet wurde, doch dürfte dieses Symptom mit der Dauer und der Schwere der Erkrankung zusammenhängen.

Den Hirten ist diese Erkrankung, die sie auch "Kraff" nennen, bekannt, sie behandeln sie mit Pflanzenaufgüssen, die unter Beachtung eines mystischen Reglements zubereitet werden, gleichzeitig nehmen sie einen Weidewechsel auf eine Halophytenweide vor, soweit das möglich ist. Den Berichten nach erkranken am häufigsten hochträchtige und säugende Stuten, immer aber adulte Tiere. Meist verschwinden die Symptome im Winter, wenn die Weide durch die Regenfälle reichhaltiger wird, bei den Stuten in dem Winter, in dem sie belegt werden, sie also nicht hochträchtig oder frischmelkend sind. Der Verlauf ist meist chronisch und erstreckt sich nicht selten über mehrere Jahre.

Untersucht und behandelt wurden 5 einzeln gehaltene Tiere in der Umgebung von Gabès und 5 Stuten der Dromedarherde der Armee von Borj Bourguiba.

Die ersten fünf waren zur Arbeit einzeln gehaltene Tiere, vier Hengste und eine Stute, die mit auf der Hamada gesammelten Pflanzen und Stroh ernährt wurden. 3 Fälle zeigten einen relativ akuten Verlauf, bei dem sich aus einer Schwerfälligkeit in der Hinterhand innerhalb von 4 bis

6 Wochen eine Parese entwickelte. Die Therapie erstreckte sich auf die Verabreichung eines Phosphorpräparates, das subcutan und intravenös appliziert wurde, auf eine Kalziumzuführung und die Gabe eines Polyvitaminpräparates. Zwei Tiere zeigten eine schnelle Besserung, so daß die Besitzer auf eine Nachbehandlung verzichteten, das dritte sprach auch auf die Behandlung an, verfiel jedoch nach einigen Tagen in den vorherigen Zustand. Eine zweite Behandlung blieb ohne Erfolg. Da die Medikationen in Zusammenarbeit mit dem zuständigen tunesischen Tierarzt durchgeführt werden mußten und somit auch Liquidationen erhoben wurden, bestand der Besitzer auf einer wirtschaftlichen Verwertung.

Die restlichen zwei Fälle entwickelten sich chronisch über einige Monate, die Symptome beschränkten sich auf eine Schwerfälligkeit in der Hinterhand und einen entsprechenden Rückgang der Arbeitsleistung. Beide wurden über längere Zeit mit anfangs Kalzium und Phosphorgaben, später nur noch mit dem Phosphorpräparat behandelt. In einem Fall trat eine Gesundung ein, das andere Tier wurde aus Kostengründen unter der Behandlung geschlachtet.

Über die Herde der Armee wurde berichtet, daß dort jährlich etwa 3 bis 5 Tiere erkrankten. Im Jahr 1973 waren es 5 Stuten, die Fohlen führten, dabei handelte es sich um drei Neuerkrankungen und zwei Rückfälle aus dem Vorjahr.

Die Aufgeschlossenheit des Festungskommandanten, dem die Herde unterstand, und seiner Vorgesetzten ermöglichten hier ein uneingeschränktes Arbeiten mit Untersuchungen, die nicht nur einer möglichst schnellen Gesundung, sondern auch einer Diagnosesicherung dienten. Dabei zeigte sich, daß ausschließliche Kalziumbehandlungen nicht, die Gabe von Phosphorpräparaten dagegen gut ansprachen. Die drei Fälle von Neuerkrankungen sind wiederhergestellt, die zwei Rückfälle inzwischen geschlachtet, nach anfänglicher Besserung. Die Mißerfolge dürften jedoch auf einen Abbruch der Behandlung infolge politischer Ereignisse, die den Besuch einer Militärstation für ausländische Zivilisten unmöglich machten, zurückzuführen sein.

Erschwert wurde die Behandlung dadurch, daß das Borj Bourguiba selbst und erst recht das übliche Weidegebiet der Herde nur schwer zu erreichen ist, so daß die Besuche nur in etwa monatlichem Abstand stattfanden.

Ebenso selten wurde behandelt, was umsomehr für das gute Ansprechen der Phosphorbehandlung zu werten ist.

Die Behandlungsergebnisse verdeutlichen die Verhältnisse, auf die auch die Analysen der Futterpflanzen hinweisen: Es findet sich ein exzessiv hoher Kalziumgehalt in den Pflanzen, der nach DURAND (1958) zu einer Ausfällung des relativ geringen Phosphoranteils in unverdauliches Kalziumtripelphosphat im Pansen führt. KELLNER und BECKER (1966) geben als physiologisch sinnvolles Kalzium-Phosphorverhältnis in Futtermitteln (Ca/P) ein Verhältnis von 2 zu 1 an. Die im tunesischen Nationalen Agrarforschungsinstitut (I.N.R.A.T.) durchgeführten Analysen von Futterpflanzen (BLOHMEYER, 1972) weisen ein Ca/P bis über 300 zu 1 auf. Wie aus der Tabelle ersichtlich, besteht ein deutlicher Unterschied zwischen dem Bewuchs der Hamada und der Halophytenweide, bei der das Ca/P günstiger ist. DURAND (1958) weist auf die regionalen Unterschiede hin, wonach in der Gegend von Gabès ein günstigeres Ca/P zu finden ist. Das erklärt sich aus dem Überwiegenden Vorkommen von Halophyten in diesem Gebiet. Er empfahl als Prophylaxe eine Zufütterung von 2 kg Gerste pro Tag, was von der Armee durchgeführt wird. Trotz des Ca/P bei Gerste von etwa 1 zu 7,8 wird das Auftreten von "Kraff" nicht verhindert. Ungeachtet der Tatsache, daß die Ätiologie und der Mechanismus dieser Erkrankung noch nicht völlig geklärt sind, lassen die Erfahrungen mit einer Phosphorbehandlung den Schluß zu, daß eine noch stärkere Zuführung von geeigneten Salzen, wie Natriummonophosphat, nötig ist.

Analysen ausgewählter Futterpflanzen

Namen und Systematik im Anhang

Lf. Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	G/K
3	47	323	62	434	21	161	11,8	5,0	5,4	1,4	8,4 x
4	767	338	77	426	21	138	8,3	29,0	15,5	1,4	5,9 x
11	803	192	69	404	21	313	10,0	8,2	66,7	1,0	10,0 x
13	613	265	96	425	11	203	13,1	55,0	34,4	0,8	16,4
14	623	237	109	419	23	212	18,2	38,2	26,4	1,4	13,0 x
26	219	508	64	371	19	39	6,5	5,3	2,5	0,6	10,8
29	696	155	96	447	24	277	42,3	5,3	25,7	0,7	60,4
31	632	258	100	416	29	197	33,8	14,4	11,2	1,2	28,2 x
34	526	153	100	492	29	225	2,8	11,3	26,9	1,1	2,6 x
35	440	146	75	523	27	230	20,0	5,0	23,8	0,06	333,3
49	208	452	36	371	36	105	16,4	11,7	5,2	0,4	41,0

A = Wassergehalt in pro Mille

Die übrigen Werte sind pro Mille der Trockensubstanz

B = Rohfasergehalt

C = Rohprotein

D = N-freie Extraktstoffe

E = Fett

F = Gesamtmineralstoffgehalt

G = Kalzium

H = Kalium

I = Natrium

K = Phosphor

G/K = Kalzium-Phosphorverhältnis

(BLOHMEYER, 1972)

Für die Analysen wurden Pflanzen ausgesucht, die in den jeweiligen typischen Weidegebieten mit anderen das Hauptfutteraufkommen darstellen. Ein "x" am Ende der Spalte bezeichnet Pflanzen, die ausschließlich oder größtenteils in Küstennähe und Sebkhas wachsen.

M. INFEKTIONSKRANKHEITEN

1. Parasitäre Infektionen

Um einen Überblick zu gewinnen, wurden Proben in den verschiedensten Gebieten von Tieren beiderlei Geschlechts und verschiedenen Alters genommen. Die Befunde decken sich im allgemeinen mit den Angaben bei CURASSON (1947).

a. Ektoparasiten

Zecken der Familie Ixodidae, Gattung Hyalomma, waren auf allen Dromedaren feststellbar. Nach Auskunft von HAMEL (1973) handelte es sich bei allen eingeschickten Exemplaren um die Art Hyalomma dromedarii, die sich auch an den oft mit den Dromedaren gemeinsam weidenden Schafen und Ziegen fanden.

Obwohl in manchen Herden Behandlungen gegen Ektoparasiten durchgeführt werden, meist mit Hexachlorcyclohexan-Präparaten, gibt es fast keine zeckenfreien Tiere. Es lassen sich aber Verschiedene Grade der Befallstärke feststellen, wobei die nie behandelten, privaten Zuchtherden im Süden am stärksten befallen sind.

Praedilektionsstellen sind die Analgegend und Vulva bei der Stute, sowie die Körperfalten zwischen den Gliedmaßen und dem Rumpf. Bei hochgradigem Befall finden sich Zecken überall am Körper, ihre Zahl geht dann in die Hunderte. Relativ selten lassen sich Abwehrbewegungen der Tiere beobachten, wie Kratzen oder Scheuern an Gegenständen. Auch bei Fohlen findet sich in einem Alter ab 1 bis 2 Wochen schon ein starker Zeckenbefall.

Ebenso weit verbreitet ist der Milbenbefall, der sich in hochgradiger Form bei 10 % bis 50 % der Tiere einer Herde findet. Die Erkrankung äußert sich als Haarausfall, die befallenen Hautpartien sind verdickt und graugefärbt. Meist sind die Halsseiten und die Schulterpartien infiziert. Der Erreger ist eine Sarkoptesart, nach CURASSON (1947) *Sarcoptes scabiei* var. *cameli*, wobei bemerkenswert ist, daß nie eine an-

dere Gattung als Erreger beobachtet wurde. Bei Schafen und Ziegen läßt sich die von Sarcoptes hervorgerufene "Kopfräude" als Zufallsbefund feststellen, aber selten in hochgradiger Form. Behandlungen werden mit geringem Erfolg mit Holzteer durchgeführt.

Ein wirtschaftlicher Schaden ergibt sich zur Zeit nicht, da die Wolle nicht genutzt wird und die Häute nur nach Anfall verarbeitet werden.

b. Endoparasiten

Endoparasiten sind reichhaltig vertreten. Koprologische Untersuchungen in größerem Rahmen auf Parasiteneier ergaben bei den Proben aller Gegenden einen ziemlich gleichmäßig starken Befall mit Ancylostomatidae, Trichostrongylidae, Strongylidae und Strongyloides. Die Befallstärke muß nach geltenden Maßstäben als massenhaft bezeichnet werden. Erwachsene Tiere mit sich klinisch manifestierenden, schweren Erkrankungen des Magen-Darmtraktes wurden jedoch nicht beobachtet, so daß anzunehmen ist, daß sich der Befall mit der Widerstandsfähigkeit der Tiere im Gleichgewicht hält.

Zestodeninfektionen mit adulten Parasiten wurden nicht gefunden, relativ häufig zeigen sich jedoch als Zufallsbefund bei Schlachtungen Coenurus- und Echinococcusfinnen. Diese Aussage stützt sich auf Berichte der in der Fleischschau tätigen Tierärzte, da es Statistiken über die Häufigkeit der Befunde nicht gibt. Beobachtet wurde nur ein Fall von Coenurose, bei dem schon typische zentralnervöse Störungen zu erkennen waren. Die Schlachtung sicherte die Diagnose.

Echinococcusinfektionen wurden in 5 Fällen beobachtet, wovon in einem Fall das Tier vor der Schlachtung zur Behandlung vorgestellt wurde. Es zeigte die Symptome eines Leberkomas, bei der Schlachtung ergab sich, daß das Leberparenchym durch zahllose Finnen vollständig zerstört war.

Die Häufigkeit des Auftretes erklärt sich daraus, daß Schaf- und Ziegenherden im allgemeinen mit Hilfe von Hunden gehütet werden, die selbst Infektionsträger sind. Da die Tiere von den Besitzern kaum ausreichend gefüttert werden, rotten sie sich nachts zu Rudeln zusammen und legen auf Nahrungssuche große Entfernungen zurück. Damit leisten sie einer Verbreitung der Parasiten Vorschub.

Die Armee bat um Untersuchung ihrer Dromedare, da bei diesen jedes Jahr einige Fälle einer Erkrankung auftreten, die als "folie"-Wahnsinn bezeichnet wird.

Die erkrankten Tiere verändern auffällig ihr Benehmen, sie sind als Reittiere nicht mehr zu gebrauchen, attackieren die Hirten und andere Tiere der Herde und halten sich meist etwas abgesondert. Bezeichnend ist eine starke Nervosität und häufiges, unmotiviertes Loslaufen in gerader Richtung. Nach Aussagen des für die Haltung der Herde verantwortlichen Gefreiten entfernen sich die erkrankten Tiere mit zunehmender Intensität der Symptome immer weiter von der Herde und kommen nur noch selten zur Wasserstelle. Damit geht eine hochgradige Abmagerung einher, da die Nahrungsaufnahme fast völlig eingestellt wird.

Zur Zeit der ersten Untersuchung waren drei Tiere erkrankt, die sich noch bei der Herde aufhielten. Ein weiteres krankes Tier, das sich schon längere Zeit nicht mehr bei der Herde aufgehalten hatte, war zufällig in der Nähe der Wasserstelle zusammengebrochen aufgefunden worden. Bei der Schlachtung zeigte sich eine Infektion der oberen Luftwege mit etwa 50 bis zu 3 cm großen Larven der Nasendasselfliege *Cephalopina titillator* (Fam. Destridae). Die Schleimhäute des gesamten Nasen-Rachenraumes waren entzündet, die Nasenmuscheln nekrotisch verändert, besonders im Bereich der Nachbarschaft zum Siebbein. Anzeichen für eine Meningitis waren nicht zu finden. Auf diese Befunde hin wurde bei den drei restlichen Tieren eine Behandlung mit Neguvon^R eingeleitet. Da sich für das Dromedar keine Dosierungsempfehlungen fanden, wurde bei der ersten Behandlung eine Dosierung von etwa 5 g/100 kg Lebendgewicht gewählt, was zwischen der bei Rind und Pferd üblichen Menge liegt. Da die Konzentration des Medikamentes in den Nasenschleimhäuten geringer ist, als die in Darmwand und Darmlumen, ist für die Behandlung eine möglichst hohe Dosierung zu wählen. Erfreulicherweise zeigten sich in den ersten 5 Stunden nach der Medikation keine Anzeichen für eine Intoxikation, so daß nach einer Frist von 3 Wochen die Behandlung mit 9 g/100 kg Lebendgewicht wiederholt wurde. Auch bei dieser Dosierung wurden keine Nebenwirkungen beobachtet. Zwei der Tiere zeigten nach weiteren 4 Wochen eine Besserung, das dritte eine anfängliche Besserung mit nachfolgender rapider Verschlechterung des Gesundheitszustandes, die jedoch nicht auf die

Destrose zurückzuführen war. Bei der Schlachtung dieses Tieres etwa 10 Wochen nach der ersten Behandlung fanden sich in der Nasenhöhle 5 etwa 3 bis 5 mm große Larven. Die Veränderungen an den Nasenmuscheln wiesen auf eine frühere, erheblich massivere Infektion hin.

Die durch Endoparasiten bedingten wirtschaftlichen Schäden belaufen sich in größerem Maße auf die schlechtere Gewichtszunahme, als auf die notwendig werdenden Schlachtungen, da die Tierkörper selten verworfen werden durch die Fleischschau. Nur in Ausnahmefällen, wie bei den Dromedaren der Armee, stellt die wirtschaftliche Verwertung einen größeren Schaden dar, wenn es sich um zugerittene Tiere handelt. Da es keine Zuchtwerteinschätzung gibt, haben die Tiere im allgemeinen keinen Wert als Individuum, sind also jederzeit leicht zu ersetzen.

2. Protozoeninfektionen

Obwohl zahlreiche Gelegenheiten wahrgenommen wurden Blutuntersuchungen durchzuführen, bei denen ein "Dicker Tropfen" nach Giemsa-Färbung mikroskopisch durchmustert wurde, fanden sich in keinem Fall Protozoen.

3. Bakterielle und Virusinfektionen

Bei den zu Beginn der Untersuchungen durchgeführten Umfragen innerhalb des Veterinärdienstes ergab sich folgendes Bild:

Über laufend auftretende Infektionskrankheiten war nichts bekannt, Behandlungen von Allgemeinerkrankungen waren selten. Als einzig bekanntes Phänomen wurde über epidemische Seuchenzüge berichtet, die in mehrjährigem Abstand das Land durchziehen. Bis auf die letzte Epidemie im Winter 1970/71 konnte über die Natur der jeweiligen Erkrankungen nichts in Erfahrung gebracht werden, einzig die Verlustraten wurden mit jeweils zwischen 20 % und 30 % liegend angegeben. Diese Werte haben nach Ansicht des Verfassers, begründet auf in der Zwischenzeit gemachte Erfahrungen mit offiziellen Zahlenangaben, keine große Aussagekraft, da ihnen jegliche statistische Basis fehlt, doch müssen sie hier verwendet werden.

Bei der zuletzt aufgetretenen Seuche handelt es sich nach Auskunft des zuständigen Tierarztes um eine Pockenerkrankung, die Diagnose wurde durch den hinzugezogenen Direktor des Veterinärwesens bestätigt. Leider zeitigte eine im Institut Pasteur in Tunis angesetzte Untersuchung keine Ergebnisse. Bis zum Frühjahr 1974 ist keiner dieser Seuchenzüge aufgetreten, so daß zu diesem Komplex keine eigenen Beobachtungen vorliegen.

Im Frühjahr 1973 wurden in der Beobachtungsherde von Gabès 90, in einer weiteren Herde (Oued el Akarit) 45 Stuten auf Brucellose durch den Abortus-Bang-Ringtest untersucht. Zu Beginn wurden Viertelgemelke, später Proben je einer Stute unter Verwendung von ABR-Testflüssigkeit des Robert von Ostertag-Institutes, Berlin, angesetzt. Mischgemelke mehrerer Stuten wurden von anderen Herden bei sich bietender Gelegenheit untersucht. Sämtliche Proben brachten ein negatives Ergebnis.

Bei den 73 beobachteten Fohlen der Herde von Gabès trat in 7 Fällen im Alter von 1 bis 2 Wochen eine leichte Diarrhoe auf, die durch intramuskuläre und orale Applikation von Sulfonamidpräparaten gut zu beherrschen war. Zwei nicht behandelte Kontrolltiere überstanden die Erkrankung unter verringerter Nahrungsaufnahme und um 1 bis 1,5⁰ C erhöhter Körperinnentemperatur nach 14 Tagen. Es fanden sich keine Anzeichen dafür, daß ein spezifischer Erreger mit gehäuftem Auftreten dafür verantwortlich zu machen gewesen wäre.

Da sich im Laufe der Untersuchungen zeigte, daß sich klinisch manifestierende Infektionen so selten waren, daß sich nicht genug Material finden lassen würde, um wenigstens einen Überblick über die existierenden Krankheiten zu geben, wurden von drei Herden aus verschiedenen Gebieten Blutproben ohne den konkreten Anlaß einer Erkrankung genommen. Als schwierig erwies sich, bei privaten Herden die Erlaubnis zur Blutentnahme zu erhalten, ohne daß die Tiere erkrankt sind, sowie der Transport mit der Post, die einen Versand nicht zuließ, so daß sich das Transportproblem nur unter Schwierigkeiten lösen ließ. Diese Umstände stehen einer schnellen Hilfe für die Diagnosestellung sehr im Wege, was die Notwendigkeit der Durchführung diagnostischer Laboruntersuchungen in weiterem Sinne am Ort unterstreicht.

Das durch Zentrifugieren gewonnene Serum wurde im Verhältnis von 1 zu 10.000 mit Merthiolat versetzt und bei 8° C im Kühlschrank bis zu 6 Wochen gelagert. Die Untersuchungen wurden im Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten der Tiere an der Justus Liebig-Universität, Gießen, durchgeführt.

Zur Technik der Blutentnahme ist zu bemerken, daß sich beim Dromedar die Jugularvenen vorzüglich zur Punktion eignen. Das Tier wird niedergelegt und der Kopf an Ohren und Oberlippe fixiert. Am günstigsten ist es, den Kopf seitlich an die obere Brustwand in Richtung auf den Höcker zu ziehen, um Aufstehversuche zu verhindern, die das Tier bei gerade oder nur leicht abgelenkten gehaltenem Hals im Moment des Einstiches macht. Nach Anlegen eines Staustrickes treten beiderseits vom Unterkieferwinkel bis zwei Handbreiten proximal reichende, ampullenartige Erweiterungen der Jugularvenen von fast Handgelenksstärke hervor, die ohne Schwierigkeiten zu punktieren sind.

Untersucht wurden 52 Blutproben durch Leyk (1973/74) auf

<i>Brucella abortus</i>	= Br.a
<i>Brucella melitensis</i>	= Br.m
Bovine Virusdiarrhoe	= BVD
Chlamydien	= Chl
<i>Coxiella burnetti</i>	= Cox
Infektiöse bovine Rhinotracheitis	= IBR
<i>Listeria monocytogenes</i> I	= Li.I
<i>Listeria monocytogenes</i> IVb	= Li.IVb
<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>	= Myc
<i>Pasteurella multocida</i>	= Pas
Parainfluenza-3 Virus	= pI3
<i>Salmonella enteritidis</i>	= Sa.e
<i>Salmonella typhi</i> murium	= Sa.t
<i>Leptospira spec.</i>	= L.1-11

Folgende Untersuchungsmethoden wurden angewendet:

Agglutinations-Lysis-Reaktion	= ALR
Agglutinationsreaktion	= AR
Blutserumlangsammagglutination	= BSLA
Hämagglutinationshemmungstest	= HAH
Komplementbindungsreaktion	= KBR
Serumneutralisationstest	= SNT

Die folgenden Tabellen geben die Anzahl der serologischen Reaktionen gegen die verschiedenen Antigene an.

(Ag = Antigen, Meth = Untersuchungsmethode, Verd = Serumverdünnung)

Meth	BSLA	BSLA	KBR	KBR	SNT	KBR	KBR	SNT	AR
Verd/Ag	Br.a	Br.m	Br.a	Br.m	BVD	Chl	Cox	IBR	Li.I
1 : 5	—	—	—	—	—	—	—	3	—
1 : 10	—	—	—	—	2	—	—	—	—
1 : 20	2	—	9	7	—	1	4	—	2
1 : 40	2	—	2	—	—	2	3	—	2
1 : 80	—	—	—	—	—	—	1	—	2
1 : 160	—	—	1	1	—	—	—	—	6
1 : 320	—	—	—	1	—	1	1	—	4
1 : 640	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1 : 1280	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 : 2560	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Summe	4	0	12	9	2	4	9	3	18
% der Gesamtzahl	7,7	0	23,1	17,3	3,9	7,7	17,3	5,8	34,6

Meth	AR	KBR	AR	HAH	AR	AR
Verd/Ag	Li.IVb	Myc	Pas	PI3	Sa.e	Sa.t
1 : 5	—	—	—	—	—	—
1 : 10	—	—	—	—	—	—
1 : 20	2	9	—	7	1	2
1 : 40	11	2	—	5	2	1
1 : 80	4	—	—	5	—	—
1 : 160	2	—	—	10	—	—
1 : 320	—	—	—	9	—	—
1 : 640	—	—	—	5	—	—
1 : 1280	—	—	—	1	—	—
1 : 2560	—	—	—	—	—	—
Summe	19	11	0	42	3	3
% der Gesamtzahl	36,5	21,2	0	80,8	5,8	5,8

Auf Leptospirenantikörper wurden 26 Proben untersucht

Meth Verd/Ag	ALR										
	L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11
1 : 200	-	1	-	-	-	3	1	1	2	2	2
1 : 400	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	4
1 : 800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1 : 1600	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
1 : 3200	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Summe	0	2	0	0	0	3	5	3	3	2	7
% der Gesamtzahl	0	7,7	0	0	0	11,5	19,2	11,5	11,5	7,7	26,9

Auf eine Abtrennung der positiven von den negativen Titern wurde verzichtet, da die Aufstellung nur einen Überblick über das Infektionsgeschehen vermitteln soll, wobei auch negative Titer eine Aussagekraft erlangen.

Bei der bereits erwähnten Schlachtung eines der drei mit Neguvon^R behandelten Tiere aus der Herde der Armee von Borj Bourguiba, bei dem eine rapide Verschlechterung des Allgemeinzustandes zu verzeichnen gewesen war, wurde neben dem Befall mit 5 Oestruslarven als wichtigster Befund eine Meningitis non purulenta festgestellt. Eine 16 Stunden nach der Schlachtung durchgeführte Untersuchung des Liquor cerebrospinalis zeigte bei Gram-Färbung ein massiertes Auftreten relativ kleiner, gram-positiver Stäbchen. Da inzwischen die Ergebnisse der serologischen Untersuchungen eingetroffen waren, wurde eine Anreicherung der Erreger im Liquor bei 8⁰ C über 5 Tage vorgenommen. Ausstriche auf reinen Agar- und Blutagarplatten wuchsen bei Zimmertemperatur (zwischen 28⁰ C und 36⁰ C) innerhalb von 48 Stunden zu den als typisch für *Listeria* beschriebenen Kolonien heran. Die Diagnose auf eine Listerienmeningitis wurde von der im Hospital von Gabès tätigen Mikrobiologin Dr. A. Covanakova bestätigt. Der erkrankte Hengst wies bei der serologischen Untersuchung keinen positiven Titer für *Listeria* auf, es muß sich also um eine rezente Infektion innerhalb der 2 Monate zwischen Probenahme

und Schlachtung gehandelt haben, oder die Probenahme fiel in die Inkubationszeit.

Dieser Fall wirft die Frage auf, inwieweit die beobachteten Erkrankungen an der "folie" parasitäre und bakterielle Mischinfektionen sind, und ob die Anwesenheit der Oestruslarven, die auch pathologische Veränderungen am Siebbein hervorrufen, erst ein Penetrieren der Listerien in die Schädelkapsel begünstigen. Die Symptome einer schweren Oestrus- und einer sich an den Meningen manifestierenden Listerieninfektion dürften sehr ähnlich sein. .

Da eine einmalige Titerbestimmung nur einen Überblick über das potentielle Infektionsgeschehen geben kann, hätte eine weitere Probenahme erst Ergebnisse von einiger Aussagekraft zeitigen können, doch wurde die Beschäftigung mit gerade dieser Herde durch aktuelle politische Ereignisse unterbrochen.

Wenn sich auch selten Erkrankungen klinisch manifestieren, so können doch die serologischen Untersuchungen zusammen mit den Angaben über klinische Erkrankungen aufzeigen, wie wichtig intensivere Untersuchungen auf diesem Gebiet für eine auf Wirtschaftlichkeit ausgerichtete Dromedarzucht wären.

N. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE IN BEZUG AUF DIE VORSCHLÄGE ZUR
ZUCHTINTENSIVIERUNG UND AUSBLICK

Sieht man sich mit dem Problem konfrontiert, eine verbindliche Stellungnahme über die Situation der Zucht und deren Zukunft abgeben zu müssen, so erhebt sich zu allererst die Frage nach deren Sinn und Nutzen. Außer Zweifel steht, daß das Dromedar grundsätzlich ein Tier ist, das den modernen europäischen Ansprüchen an eine Wirtschaftlichkeit in der Zucht nicht genügt, da die in diesem Raum einzig praktikable Haltungsweise eine extensive ist. Zudem sind die Abstände zwischen zwei Geburten mit 2 Jahren außerordentlich groß. Da die angestellten Untersuchungen nicht auf Grund rein wissenschaftlichen Interesses veranlaßt worden sind, müssen die Ergebnisse und die Abwägung von Vorschlägen unter dem Blickwinkel der Wirtschaftlichkeit betrachtet werden.

In dieser Hinsicht dürfte ein Argument genügen, um eine Intensivierung der Bestrebungen zu rechtfertigen. Im Lande stehen etwa 1.250.000 Hektar einer Weide zur Verfügung, die fast ausschließlich, durch den hohen Salzgehalt des Bodens bedingt, von Halophyten bewachsen wird. Diese Fläche macht etwa acht Prozent des gesamten Staatsgebietes von Tunesien aus. Durch die Nutzung dieser Fläche durch Dromedare besteht die Möglichkeit einer Produktion von hochwertigem, tierischem Eiweiß bei unverhältnismäßig niedrigen Produktionskosten. Aus diesen Feststellungen wird ersichtlich, daß unser Wirtschaftlichkeitsdenken nicht voll angewendet werden kann, da es eine Alternative zur Nutzung dieser sonst landwirtschaftlich völlig unergiebigsten Flächen nicht gibt.

Der finanzielle Aufwand der Aufzucht ist gering, da die Futterkosten entfallen. Werden Hirten angestellt, verdienen diese zur Zeit etwa 1,80 DM pro Tier und Monat. Dies stellt eine Belastung für ein dreijähriges Tier im Werte von 600,- bis 900,- DM von insgesamt 65,- DM dar. Steuern auf die Tierhaltung werden nicht mehr erhoben, und Kosten durch tierärztliche Tätigkeit erwachsen bislang allgemein nicht. Diese Berechnung bezieht sich auf ein Schlachttalter von 3 Jahren, da bis zu diesem Alter der Zuwachs an Körpergewicht relativ am größten ist (AHMEDIEV, 1966). Das Lebendgewicht beträgt dann etwa 300 kg, das

Ausschlachtgewicht liegt bei 60 %. Ein weiteres Halten würde die zur Verfügung stehende Weidefläche unnötig belasten und wäre also vom ökonomischen Standpunkt aus gesehen unrentabel, da der Zuwachs bis zum Endgewicht von rund 400 kg relativ langsamer verläuft. Zudem ist das Fleisch in diesem Alter von ausgezeichneter Qualität.

Wie bereits angedeutet, ergibt sich bei der vollen Inanspruchnahme der Halophytenweide ein Problem: Die an den fruchtbaren, nur schwach versalzenen Sebkharrändern zu findenden Felder der zur seßhaften Lebensweise übergehenden Halbnomaden zersiedeln ein Gebiet, das für den Fall, daß die Kamelhaltung völlig auf die Sebchas beschränkt werden sollte, als Weidegebiet erhalten bleiben sollte. Von diesem Randstreifen würden auch Schaf- und Ziegenherden profitieren.

Eine in diesem Sinne zu begrüßende Regelung der Nutzungsrechte wäre über die in jedem Regierungsbezirk bestehende Organisation der Bodennutzungskommission, der jeweils der Gouverneur vorsteht, zu bewirken. Eine solche Maßnahme dürfte durchführbar sein, da sie im Einklang mit Wünschen des Nationalen Agrarforschungsinstitutes (I.N.R.A.T.) steht, das ebenfalls Untersuchungen über die Nutzungsmöglichkeiten der Sebchas anstellte. Danach sollen die Ränder freigehalten werden, um Artiplex- und Opuntienplantagen anzulegen, die als Notfutter für trockene Jahre gedacht waren. Das schließt eine maßvolle Nutzung durch Kamelherden, die einen Ausgleich für die reine Halophytenweide darstellen würde, ein. Ein Beispiel dafür gibt die Cooperative "El Alem" bei Kairouan, die ihre Kamelherde ausschließlich im angrenzenden Sebcha mit einer mengenmäßig unerheblichen Beifütterung von Artiplex und Opuntien weiden läßt.

Diese Pläne des INRAT sind im Moment etwas in den Hintergrund getreten, da die Trockenheit der letzten Winter eine Neuanpflanzung erschwert hat. Die Regelung dieser Frage ist jedoch in Hinsicht auf weitere Bemühungen um eine Zuchtverbesserung von Bedeutung.

Ein weiterer Komplex, der eingangs Erwähnung fand, muß in diesem Zusammenhang erläutert werden: Die völlige Unzulänglichkeit statistischer Angaben. Es erscheint als ein gewagtes Unterfangen, Verbesserungs-

vorschläge und Prognosen unterbreiten zu wollen, wenn zahlenmäßig nicht im Entferntesten angegeben werden kann, wie gut oder schlecht es eigentlich um die Zuchtverhältnisse und -ergebnisse bestellt ist. Daher ist es auch nur möglich aufzuzeigen, unter welchen Mängeln und Mißständen die Zucht leidet, deren Abstellen und Beseitigen sich vor- teilhaft auswirken muß. Da der wirtschaftliche Aspekt jedoch von aus- schlaggebender Bedeutung für die Beurteilung der Situation ist, sind allgemeine statistische Berechnungen unumgänglich, die hier aus Man- gel an gesichertem Material spekulativen Charakters bleiben müssen. Indirekt läßt sich also nur angeben, wie die Situation sein kann oder sein könnte.

Da, wie eingangs angeführt, nicht einmal die Gesamtzahl der Dromedare bekannt ist, scheint eine Kalkulation sinnvoll, wieviel Tiere etwa vom Futteraufkommen her tragbar sind.

Zum Futterbedarf eines Dromedars existieren Relativwerte, die recht unterschiedlich sind, was sich aus der Verschiedenartigkeit der Weiden erklären mag. Bei ACHENBACH (1970) findet sich eine Umrechnungstabelle für Großvieheinheiten (GV), nach der für das Dromedar 1,1 GV, für das Schaf 0,1 GV gelten sollen. Eine Angabe über den Weidetyp findet sich nicht. LE HOUEROU (1959) gibt für das Kamel 1,0 und das Schaf 0,2 unités fourragères (Weideeinheiten) an, was für die Weidegebiete in Mittel- und Südtunesien gelten soll. Gemäß eigener Beobachtungen der bei Schaf und Kamel doch recht unterschiedlichen Beweidung der einzel- nen Pflanze, was sich auf den Wert der Weide bei der Dauerbeweidung auswirkt, stimmt der Verfasser eher den Angaben LE HOUEROU'S bei. Danach würde, entsprechend den Angaben des INRAT, für die Halophyten- und Mischweide ein Dromedar etwa 10 Hektar Weidefläche pro Jahr beanspru- chen, was sich auf adulte Tiere bezieht.

Bei ausschließlicher Nutzung der Halophytenweiden wäre ein Bestand von insgesamt 150.000 Tieren also ohne weiteres tragbar. Nicht enthalten in der Berechnung sind die Flächen der Hamadas, die von manchen Her- den fast ganzjährig genutzt werden.

Eine Effektivitätsberechnung der Zucht, wie sie zur Zeit besteht, ist nicht nur aus Mangel an Angaben zum Gesamtbestand unmöglich, es fehlen auch solche über den wirtschaftlichen Erfolg. Einerseits zeigen die

wenigen Zahlen über die Schlachtungen, daß diese fast zum Erliegen gekommen sind, andererseits verzeichnen die Exportstatistiken Zahlen, bei denen man, selbst unter Berücksichtigung einer Dunkelziffer von 70 % nicht von einer volkswirtschaftlichen Bedeutung sprechen kann. Eine Gesamtzahl von 150.000 Dromedaren, von denen etwa 80.000 Stuten wären, würde bei einer den Umständen entsprechend möglichen Reduplikationsrate von 75 % eine jährliche Anzahl von 30.000 Fohlen hervorbringen. Sollten von diesen Tieren 15.000 für die Inlandsvermarktung benötigt werden, so bleiben noch weitere 15.000 für einen Export, der dem Staat jährlich etwa 15 Millionen DM an Devisen einbrächte. Diese Ziffern dürften schon für eine volkswirtschaftliche Bedeutung sprechen.

Erst vom Moment der Unterbindung des illegalen Grenzverkehrs und der unkontrollierten Schlachtungen an könnte im Inland ein reelles Marktangebot und eine der Zuchteffektivität entsprechende Preisgestaltung verzeichnet werden. Zu den am vordringlichsten nötigen Maßnahmen gehört die Freigabe des Exportes von Hengsten, um dem Schwarzhandel die Attraktivität zu nehmen.

Die geschilderten Zustände führen zwangsläufig dazu, daß die im Rahmen einer Intensivierung der Zucht durchgeführten, fachlich bedingten Maßnahmen mit solchen gekoppelt werden müßten, die eine Versorgung der zentralen Behörden mit den Gegebenheiten entsprechenden Informationen gewährleisten. Dazu gehören auch Anstrengungen von Seiten der tunesischen Exekutivorgane, die bestehenden Vorschriften härter durchzusetzen. Die Erstellung statistischen Materials, das wenigstens ungefähr den Gegebenheiten entsprechen muß, ist zum Ablesen allgemeiner Tendenzen notwendig.

In Bezug auf die fachlichen Notwendigkeiten ergibt sich folgendes: Die vordringlichste Maßnahme wird durch die Schilderung der Züchtungsgewohnheiten, die auf hereditären Defekten beruhende hohe Ausfallquote an Jungtieren in der Herde von Gabès und die außerordentlich niedrige Reduplikationsrate der meisten anderen Herden deutlich. Wie schon zur Zeit der Kolonialverwaltung versucht wurde, ist ein Blutaustausch in den Zuchtherden unumgänglich. Empfehlenswert wäre ein regelmäßiger Wechsel der Deckhengste nach jeweils vierjährigem Verbleiben in der

Herde. Eine solche Maßnahme wird zur Zeit im Rahmen des laufenden Vierjahresplanes für die Schafzucht angestrebt. Da die Haltung von Tierherden allgemein genehmigungspflichtig und eine Registration bei den entsprechenden Landratsämtern erforderlich ist, ergibt sich die Möglichkeit einer Einflußnahme. Für Schafherden wird die Zuchtgenehmigung davon abhängig gemacht, daß fremde Böcke als Zuchtmaterial in die Herde eingebracht werden. Es besteht kein Grund dafür, daß mit den Dromedarherden nicht ebenso verfahren würde. Mit Durchsetzung dieser Maßnahme wäre für die Zuchthygiene schon viel erreicht, auch dürfte damit ein dringliches Problem einfach in den Griff zu bekommen sein.

Weiterhin ist es wichtig, die in den Herden als Zuchtstuten laufenden, sterilen Tiere auszumerzen, was ebenso wie der Hengst austausch eine Grundvoraussetzung für eine Anhebung der Reduplikationsrate ist. Den Gegebenheiten entsprechend ist eine Untersuchung auf eine bestehende Trächtigkeit durch rektale Exploration unmöglich in größerem Rahmen durchzuführen, deshalb sollte die Möglichkeit einer Trächtigkeitsdiagnose durch Hormonnachweise in Serum oder Harn geprüft werden.

Gemäß der Zielsetzung wurde auf dem weiten Feld der Infektionskrankheiten und ernährungsbedingten Stoffwechselerkrankungen versucht, einen Überblick über deren Vorkommen und Bedeutung zu erlangen. Wie zuvor erläutert, gibt es genügend Ansatzpunkte für weitere, spezielle Untersuchungen und auch prophylaktische und therapeutische Maßnahmen. Als gutes Beispiel dafür, was möglich ist, bieten sich die Verhältnisse in der Schaf- und Ziegenhaltung an: Hier werden auf Wunsch der Besitzer bereits ganze Herden mit möglichst breit wirkenden Medikamenten gegen Endoparasiten behandelt, da die Vorteile der geringeren Anfälligkeit und der besseren Zunahmen der Tiere augenscheinlich sind. Ebenso sind Vakzinationszüge gegen einige Infektionskrankheiten, wie Milzbrand und Schafpocken üblich. Die Tierbesitzer sind keineswegs gebildeter, informierter oder aufgeschlossener als die Besitzer und Hirten der Dromedarherden, nur werden diese vernachlässigt, da die Behandlungen mühseliger sind als die von Schafherden.

Sollten weitere Untersuchungen die Notwendigkeit erbringen, so scheinen dem Untersucher auch prophylaktische Impfkampagnen bei Dromedar-

herden möglich, nötigenfalls zu Anfang unter Anwendung leichten Drucks von staatlicher Seite.

Als sinnvoll würde sich die Errichtung von Dip-Anlagen in den drei südlichen Regierungsbezirken von Gabès, Gafsa und Medenine erweisen. Durch geschickte Platzierung an den Knotenpunkten der Zugwege wäre eine Erfassung fast aller Herden mindestens in halbjährigem Turnus möglich. Bei der hier anzutreffenden Verseuchung der Bestände mit Zecken und Milben bedeutete schon eine Verringerung der Befallstärke einen Erfolg. Anfragen zur Errichtung solcher Anlagen sind schon von Seiten der tunesischen Tierärzte an die Zentralverwaltung ergangen, die jedoch an der schwachen Finanzlage scheiterten.

Eine andere, wichtige Seite der Bemühungen muß auf dem Sektor der Öffentlichkeitsarbeit liegen, die in Form eines tierärztlichen Beratungsdienstes durchgeführt werden könnte. Dieser müßte sich an zwei Seiten wenden: An die Mitglieder des Veterinärdienstes, sowie an die Tierhalter selbst.

Der Veterinärdienst in den Hauptstädten der Regierungsbezirke setzt sich aus meist einem staatlich angestellten Tierarzt und mehreren Helfern, die eine 2jährige Schulung absolviert haben, zusammen. Da diese Veterinärassistenten mit der Durchführung von Massentätigkeiten betraut sind, und sie in direktem Kontakt zur Bevölkerung stehen, ist ihre praktische Unterweisung durch die Tierärzte um die Belange der Dromedarzucht zu erweitern. Dazu ist allerdings auch die Beschäftigung der Tierärzte selbst mit der speziellen Materie, die bei einem Studium in Europa kaum Beachtung findet, Voraussetzung.

Abgesehen von der direkten Beeinflussung der Tierhalter anlässlich tierärztlicher Tätigkeiten, zeichnen sich momentan zwei weitere Möglichkeiten ab.

Es werden zur Zeit schon Landfunksendungen vom Rundfunk ausgestrahlt, die sich im Süden jedoch nur mit dem Ackerbau befassen. Ohne Schwierigkeiten könnte das Programm um Informationen für Tierhalter erweitert werden, wobei es sich um in europäischem Sinne grundlegende Informationen handeln sollte, die den Haltern aller Tierarten zu gute kämen. An-

gesprochen würde dadurch eine große Bevölkerungsschicht, da kleine, portable Transistorradios weit verbreitet sind und auch benutzt werden, da besonders Hirten meist den ganzen Tag über allein sind und wenig Zerstreuungsmöglichkeiten haben.

Wie im ganzen Land, so gibt es auch im Süden landwirtschaftliche Berufsschulen, die Jugendliche ausbilden und seit kurzem auch Erwachsenenbildung betreiben. Eine Erweiterung der Lehrprogramme um die Erfordernisse der Dromedarhaltung wäre wünschenswert und wird auch vom Direktor des Berufsschulwesens zur Zeit angestrebt.

Notwendig, weil wirtschaftlich interessant, ist die Organisierung der Wollgewinnung, die völlig vernachlässigt wird. Die Hirten hätten wohl Zeit und Gelegenheit, alle Tiere der Herde zu scheren, doch ist ihnen meist unbekannt, daß sich Kamelwolle vermarkten läßt. Der Staat mit seiner großen Anzahl von Organisationen, die meist schon aus Gründen der geographischen Gegebenheiten gut mit Kraftfahrzeugen ausgestattet sind, könnte sicher durch Übernehmen des Transportes eine Starthilfe geben, bis die privaten Händler, die mit ihren Kleinlastwagen bis in die entlegensten Gebiete fahren, von der Einträglichkeit dieses Geschäftes überzeugt wären.

Die sichersten Erfolgsaussichten böte aber den hiesigen Usancen entsprechend die Gründung einer Genossenschaft oder Gesellschaft, die die Vermarktung betreiben würde. Die Tunesische Nationalbank wäre unter bestimmten Voraussetzungen zu einer Kreditvergabe in dieser Angelegenheit bereit.

0. MATERIAL UND METHODE

Als Hilfsmittel für die Untersuchungen stand ein den außerordentlich schwierigen Wegeverhältnissen überraschend gerecht werdendes Fahrzeug (VW-Bus) zur Verfügung.

Zur fachlichen Ausrüstung gehörten ein Lichtmikroskop und eine Zentrifuge, der eigene Bestand umfaßte verschiedene Färbematerialien sowie einen Minimalbestand an Ausrüstung für eine kurative Tätigkeit nebst Medikamenten.

Die anfallenden und über die eigenen Möglichkeiten hinausgehenden Untersuchungen wurden durch Vermittlung des Instituts für Tropische Veterinärmedizin von verschiedenen Institutionen der Justus Liebig-Universität in Gießen durchgeführt.

Für die Wägungen der Fohlen wurde ein nach dem Prinzip der Federwaage arbeitendes Gerät benutzt, dessen relative Ungenauigkeit in Kauf genommen werden mußte und dadurch kompensiert wurde, daß die Gewichtsangaben in Schritten von vollen Kilogrammen erfolgten. Die örtlichen Verhältnisse - zwischen den einzelnen Wägungen lagen jeweils einige hundert Meter morastigen Bodens oder Sanddünen - ließen nur den Gebrauch einer Waage zu, die nebst anderen Gerätschaften von einer Person leicht getragen werden konnte.

Bei der Arbeitsdurchführung konnte es sich auftrags- und ausstattungs-gemäß nicht darum handeln, einzelne Befunde bis ins Detail auszuschöpfen, sondern es war ein möglichst umfassender Überblick über die Gesamtsituation gefordert, der Anhaltspunkte für Maßnahmen liefern sollte, die die Wirtschaftlichkeit der Dromedarzucht verbessern können. Dementsprechend waren die Untersuchungen meist darauf ausgerichtet, grundlegende Befunde zu erheben und abzusichern, sowie diese in Bezug zur Wirtschaftlichkeit zu setzen.

Besonderes Augenmerk sollte dabei von Anfang an auf die Nachzucht gelegt werden, da die Initiatoren dieser Arbeit in diesem Bereich die Ursache für die Probleme vermuteten.

Die Durchführung dieser Aufgabe mußte damit beginnen, Kontakte zu

einer Bevölkerung zu knüpfen, die von Sinn und Nutzen der Untersuchungen für sie selbst keineswegs überzeugt war, da deren Welt sich krass von der unsrigen sowie von der des modernen Tunesiens unterscheidet. Erschwerend wirkte sich für den Untersucher die anfängliche Unkenntnis der hiesigen arabischen Dialekte aus, da schon ein einfacher, fachlicher Informationsgehalt von Aussagen durch mehrfache Übersetzungen leidet. Zudem war ein Dolmetscher selten zur Hand.

Da sich herausstellte, daß Befragungen mit Hilfe von Veterinärassistenten als Dolmetscher von der berberischen Bevölkerung als offiziell empfunden wurden und deshalb aus Mißtrauen oft falsche Angaben gemacht wurden, bediente sich der Verfasser später der Hilfe eines der beiden Hirten der Beobachtungsherde, um Befragungen durchzuführen.

P. ZUSAMMENFASSUNG

Die Dromedarzucht stellt in Tunesien noch immer eine wichtige Einkommensquelle für einen großen Teil der Bevölkerung in den drei südlichen Regierungsbezirken dar. Von einiger Bedeutung ist auch die Arbeitsleistung der Tiere in den Großplantagen der Sahelzone.

Durch übermäßige Steigerungen des Kaufpreises für Dromedare sah sich die Regierung veranlaßt, eine Studie über die Situation und die Rentabilität der Dromedarzucht anstellen zu lassen.

Es wurde folgende Situation vorgefunden:

1. Verlässliche Statistiken, selbst über den Gesamt tierbestand, fehlen.
2. Tierbesitzer und Hirten haben sehr geringe Kenntnisse von den Erfordernissen einer auf Wirtschaftlichkeit ausgerichteten Tierzucht.
3. Das im Aufbau befindliche Veterinärwesen befaßt sich kaum mit den Problemen der Dromedarzucht, spezielle Kenntnisse über die Belange der Zucht und Ernährung sind nicht vorhanden.
4. Schlachtung und Export von Schlachttieren sind durch Gesetz stark eingeschränkt, wodurch die Existenz eines Schwarzmarktes begünstigt wird.
5. Die Wollgewinnung in den großen Zuchtherden ist wirtschaftlich bedeutungslos.
6. Die Randzonen der Weidegründe werden durch zwar kontrollierte doch unkoordinierte Nutzung von Ödflächen für einen völlig unergiebigem Getreideanbau eingeengt.
7. In den meisten Herden herrscht seit langem eine hochgradige Inzestzucht mit allen Folgeerscheinungen, die sich am deutlichsten am Auftreten mißgebildeter Fohlen zeigte und sich in einer sehr niedrigen Reduplikationsrate niederschlägt.
8. Es sind verschiedene Anhaltspunkte dafür gefunden worden, daß das parasitäre und bakterielle Infektionsgeschehen sowie ernährungsbedingte Stoffwechselerkrankungen einen nicht unerheblichen, negativen Einfluß auf die Zuchteffektivität ausübt.

9. Bemühungen um eine Zuchtintensivierung sind sinnvoll, da durch die Dromedarzucht auf landwirtschaftlich unergiebigen Flächen, die etwa 8 % der gesamten Landesoberfläche ausmachen, tierisches Eiweiß mit unverhältnismäßig geringem Kostenaufwand produziert wird.

Entsprechend gestalten sich die Vorschläge für eine Zuchtintensivierung und eine umfangreichere Nutzung:

1. Eine Intensivierung der Sammlung und Weiterleitung von statistischem Material durch die Landratsämter ist anzustreben, da unter den derzeitigen Zuständen keinerlei Kalkulationen möglich sind.
2. Informationen und Schulung durch Erweiterung der Landfunksendungen und der Lehrpläne der Berufsschulen zur Verbreitung grundlegender, modernerer Kenntnisse über Zuchthygiene.
3. Schaffung von Möglichkeiten zur fachlichen Aus- und Weiterbildung für die Angehörigen des Veterinärdienstes über die speziellen Belange der Dromedarzucht und deren derzeitige Mängel, eventuell in Form eines tierärztlichen Beratungsdienstes.
4. Empfehlenswert als Sofortmaßnahme ist die Aufhebung der Schlacht- und Exportbeschränkungen für Hengste, was die Zucht nicht beeinträchtigen, dem Schwarzhandel aber den Boden entziehen würde.
5. Intensivierung der Wollgewinnung, da auf dem Weltmarkt eine starke und wahrscheinlich in Zukunft noch steigende Nachfrage für Wolle besteht, durch Absatzzusagen und Gewinnsicherung für die Produzenten, sowie Nutzung der vorhandenen Transportkapazitäten. Erfolgversprechend wäre die Vermarktung über eine zu gründende Genossenschaft oder Gesellschaft.
6. Zur zukünftigen Sicherstellung der Randgebiete der Weidegründe für einen Anbau von Zusatzfutter sollte der Staat seine Rechte bei der Erteilung von Anbaugenehmigungen stärker durchsetzen und die Erfordernisse der Kamelhaltung in die Entscheidungskriterien einbeziehen.
7. Beseitigung der negativen Folgen der Inzestzucht durch zwangsweise Koppelung der Zuchtgenehmigung an einen Blutaustausch und Eliminie-

rung der sterilen Stuten aus den Herden, um die Reduplikationsrate zu steigern.

8. Es sind weitere, gezielte Untersuchungen auf dem Gebiet des Infektionsgeschehens notwendig, damit im Zusammenhang steht die Entwicklung probater Methoden der Untersuchung, der Prophylaxe und der Therapie, die auf die örtlichen Verhältnisse und die Tierart zugeschnitten sein müssen. Nach Feststellung der Erfordernisse müssen die Zuchtherden in die präventiven und kurativen Maßnahmen des Veterinärdienstes einbezogen werden. Unumgänglich ist, auch in Hinsicht auf eine intensive Wollproduktion, die Errichtung von Dip-Anlagen an den Brennpunkten der Wanderwege der Herden.

R. RÉSUMÉ

L'élevage du dromadaire est toujours une ressource importante pour une partie de la population des trois Gouvernorats du Sud de la Tunisie. Les chameaux sont également très utilisés pour travailler la terre dans les plantations du Sahel.

En raison de l'augmentation exagérée du prix d'achat du dromadaire, le Gouvernement s'est trouvé dans l'obligation de demander une étude sur l'état actuel et la rentabilité de l'élevage.

L'étude de l'état actuel de l'élevage du dromadaire nous a amené à faire les constatations suivantes:

1. Aucune donnée statistique n'existe, même sur le nombre total des animaux.
2. Les propriétaires et les bergers ont très peu de connaissances sur les exigences d'un élevage très rentable.
3. Le Service Vétérinaire, en cours de constitution, n'est pas encore à même de suivre tous les problèmes posés par l'élevage du dromadaire et pour lesquels il n'existe pas de formation spécifique.
4. L'exportation et l'abattage sont très réduits par la loi, ce qui favorise l'existence d'un marché noir.
5. La tonte de la laine est peu pratiquée et n'a donc pas une grande importance économique.
6. Les pâturages salés des bordures de Sebchas sont favorables au pâturage camelin, mais font aussi l'objet d'une céréaliculture épisodique qui gêne le parcours. Le contrôle par les Services Administratifs n'est pas réalisé.
7. Dans la plupart des troupeaux il y a une forte dégénérescence provoquée par la consanguinité. Elle se manifeste le plus spectaculairement par des malformations chez les nouveaux-nés et par un faible pourcentage de reproduction.
8. On a trouvé diverses preuves de l'influence défavorable pour l'élevage

d'infections parasitaires, bactérielles et virales ainsi que de maladies métaboliques liées à l'alimentation.

9. Une intensification de l'élevage est souhaitable pour rentabiliser des terrains agricoles peu productifs mais qui couvrent 8 % de la surface de la Tunisie (Sebkhas), et pour produire à peu de frais des protéines animales.

Au regard de ces constatations, les propositions pour une intensification de l'élevage et une meilleure rentabilité sont les suivantes:

1. Les Délégations doivent aider à rassembler les données statistiques afin de rendre les calculs possibles et sûrs.
2. La radio et les écoles professionnelles doivent informer et vulgariser les connaissances modernes en matière d'élevage.
3. Il faut donner la possibilité au personnel du Service Vétérinaire d'acquérir les connaissances spéciales concernant l'élevage du dromadaire auprès d'un Service ou Organisme à créer.
4. On doit annuler immédiatement les mesures de restriction concernant l'abattage et l'exportation pour les mâles, ce qui n'influencera pas la reproduction et diminuera le marché noir.
5. Sur le marché international il y a actuellement et il y aura dans le futur une forte demande pour la laine. Il est donc important d'intensifier la récolte de la laine, par exemple par la création d'une Société ou d'une Coopérative de ramassage et de transport. Ainsi les propriétaires auraient l'assurance d'une commande ferme et d'un bénéfice.
6. L'Etat doit assurer la réservation des bordures de Sebkhas pour la plantation de réserves fourragères. Il doit également tenir compte de l'élevage camelin dans l'aménagement de ces régions.
7. Pour augmenter la reproduction et diminuer les effets négatifs de la consanguinité il faut assurer le renouvellement du sang dans les troupeaux (échange de reproducteurs mâles) et éliminer les femelles stériles.

8. De nouvelles recherches spécifiques dans le domaine des infections sont nécessaires. En particulier on doit chercher à développer les méthodes d'examen, de prophylaxie et de thérapie, adaptées aux besoins régionaux et aux animaux. Lorsque ces recherches auront été réalisées, le Service Vétérinaire pourra prendre les mesures préventives et curatives nécessaires.

Pour une production intensive de la laine, on devra installer des bains antiparasitaires à des points de passage obligatoires des troupeaux.

SUMMARY

The keeping and rearing of dromedaries are still of economic importance in the southern part of Tunisia. An intensive study on husbandry methods as well as their use as work and meat animals has been made. Reliable statistics on their numbers are not available.

The owners and herdsmen have little knowledge of economically directed husbandry of dromedaries.

The Veterinary Service is not yet very much interested in the problems of dromadary husbandry and diseases where special knowledge in breeding and nutrition is required.

Slaughter and export of camels are restricted by law.

In most of the observed herds incest breeding has been practised for a long time. This results in malformed offspring and a low reduplication rate.

There was evidence that parasitic and bacterial diseases as well as disturbances in metabolism have a negative influence on the breeding performance of dromedaries.

Efforts for an intensification of breeding are useful because in about 8 % of the land which cannot be utilized for agricultural production the dromedary can produce working power and animal protein at a very

low cost.

Proposals are made to improve dromedary husbandry and to train personnel which is able to work for the wellbeing of the camels.

The establishment of a controlled camel market for meat and wool is necessary.

The state should assist in defining grazing areas and giving more attention to preventive and curative measures for the camel herds. Further research in camel diseases is a prerequisite for a speedy improvement of the health situation in the animals and consequently a better reduplication rate.

S. LITERATURVERZEICHNIS

1. ACHENBACH, H.: Agrargeographische Entwicklungsprobleme Tunesiens und Ostalgeriens.
Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft zu Hannover (1970)
2. AHMEDIEV, A.: (The meat Production of Camels).
Konovod. konnyi Sport, 36 (2), 12, (1966)
3. BARMINCEV, J.N.: Rectal Examination of the Reproductive Organs of the Camel.
Konovodstvo, 21, 38 - 42, (1951)
4. BARTHA, R.: Die physiologische Anpassung des Kamels an die besonderen Umweltbedingungen der weiträumigen Trockengebiete.
Der Tropenlandwirt, 72, 138 - 148, (1971)
5. BLOHMEYER, A.: Persönliche Mitteilungen, (1972)
6. CURASSON, G.: La Chameau et ses Maladies.
Verlag: Vigot Frères, Paris, (1947)
7. DURAND, M.: Une ostéopathie strophique chez le chameau: le krafft.
Bull. Acad. Vét., 31, 159 - 160, (1958)
8. EL FOURGI, M.: Le Chameau Tunisien.
Thèses, Alfort, (1950)
9. FAO: Production Yearbook 26, (1972)
FAO, Rom
10. FISCHER, H.: Persönliche Mitteilungen, (1972/73)
11. GAUTHIER-PILTERS, H.: Einige Beobachtungen zum Droh-, Angriffs- und Kampfverhalten der Dromedarhengste, sowie über Geburt und Verhaltensentwicklung des Jungtieres, in der nordwestlichen Sahara.
Zeitschrift für Tierpsychologie, 16, 593 - 604, (1959)
12. GAUTHIER-PILTERS, H.: Observations sur l'écologie du dromadaire dans le Sahara nord-occidental.
Mammalia, 25 (2), 195 - 280, (1961)
13. HAMEL, H.-D.: Persönliche Mitteilungen, (1973)

14. HERZOG, A.: Embryonale Entwicklungsstörungen des Zentralnervensystems beim Rind.
Habilitationsschrift, Justus Liebig-Universität, Gießen, (1971)
15. ISLAMY, A.: Riding Camels around Khash and Iranshahn
Thesis.
Rev. Fac. Méd. Vét. Teheran, 12 (2), 87 - 89 (1950)
16. KELLNER, O.,
BECKER, M.: Grundzüge der Fütterungslehre.
Verlag: Paul Parey, Hamburg und Berlin,
14. Auflage, (1966)
17. KHAN, A.A.,
KOHLI, I.S.: A study on sexual behaviour of male camel
(Camelus dromedarius), Part I.
Ind. Vet. J., 49, 1007 - 1012, (1972)
18. KOCH, P.,
FISCHER, H.,
SCHUMANN, H.: Erbpathologie der landwirtschaftlichen
Haustiere.
Verlag: Paul Parey, Hamburg und Berlin, (1957)
19. KRAFT, H.: Das Verhalten von Muttertier und Neugeborenen
bei Cameliden.
Säugetierkundliche Mitteilungen, 5, (1957)
20. LEESE, A.S.: A treatise on the one-humped camel in health
and disease.
Verlag: Haynes and Sons, Stamford, (1927)
21. LE FLOC'H, E.,
FLORET, C.: Persönliche Mitteilungen, (1973)
22. LE HOUEROU, H.-N.: Recherches écologiques et floristiques sur la
végétation de la Tunisie méridionale.
Inst. de Rech. Shar., Algier, Mém. Nr. 6 (1),
(1959)
23. LEIPOLO, H.W.,
CATES, W.F.,
RADOSTITS, O.M.,
HOWELL, W.E.: Spinal dysraphism, arthrogryphosis and cleft
palate in newborn Charolais calves.
Can. vet. Jour., 10, 268 - 273, (1969)
24. LEUPOLO, J.: Die wirtschaftliche Bedeutung des Dromedars.
Kongressbericht über die III. Tagung der
Deutschen Tropenmedizinischen Gesellschaft e.V.
1967, Verlag: Urban und Schwarzenberg,
München - Berlin - Wien, (1967)
25. LEYK, W.: Persönliche Mitteilungen, (1973/74)
26. MEHTA, V.S.,
PRAKASH, A.H.A.,
SINGH, M.: Gestation Period in Camels.
Indian Vet. J. 39, 387 - 389 (1962)

27. MENSCHING, H.: Tunesien.
Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
(1968)
28. NASR, S.,
ELBAHAY, G.,
MOURSY, A.W.: Studies on camel meat.
I. The effect of age and sex on the components
of camels meat.
3. Arab. Vet. Med. Ass., 25, 253 - 258 (1965)
29. OHRI, S.P.,
JOSHI, B.K.: Composition of milk of camel.
Ind. Vet. J., 38, 514, (1961)
30. OHRI, S.P.,
JOSHI, B.K.: Composition of colostrum of camel.
Ind. Vet. J., 38, 604, (1961)
31. PUROHIT, M.S.,
SINGH, B.: The poll glands in camel.
Ind. Vet. J. 35, 296 - 298, (1958)
32. RIECK, G.: Untersuchungen zur Verbreitung und zur Äthiologie
der angeborenen Anomalien beim Rind.
Fortpfl. Haust. 1, 516, 326 - 342, (1965)
33. RIECK, G.: Persönliche Mitteilungen, (1973)
34. SHALASH, M.R.,
NAWITO, M.: Some reproductive aspects in the female camel.
V. Congresso Internazionale per la Riproduzione
Animale e la Fecondazione Artificiale, Trento
1964
35. SCHÄFER, H.: Persönliche Mitteilungen, (1974)
36. TEREOTJEV, S.M.: Camel Breeding in Astrakhan Province.
Zivotnovodstvo, 25, 54 - 56 (1963)
Ref. in A.B.A. 31, 405 (1963)
37. TRIFUNOVIĆ, M.: Persönliche Mitteilungen, (1972)
38. VAUFREY, R.: Préhistoire de l'Afrique.
Publication de l'université de Tunis, 4 (2),
(1961)

A N H A N G

	Seite
Meßlisten der Fohlen	91
Verzeichnis der gesammelten Pflanzen	93
Bildanhang	98

Meßliste der in der Arbeit verwendeten Daten vom Tag der Geburt

Fohlen Nr.	Ge- schlecht	Puls/ min.	Gew. kg	Höhe cm	Atmg./ min.	Temp. °C rekt.
3	(1/0)	162	28	93	32	37,6
5	(1/0)	128	29	99	38	37,8
9	(1/0)	150	25	97	30	37,6
11	(1/0)	136	23	92	44	38,4
13	(0/1)	134	24	96	34	37,8
15	(1/0)	136	26	92	32	37,6
20	(0/1)	138	27	97	38	37,4
21	(0/1)	112	24	97	36	37,4
22	(0/1)	136	29	94	32	37,8
23	(0/1)	160	25	97	36	38,2
2525	(0/1)	132	24	95	—	38,2

Liste der gesammelten Pflanzen ihrer botanischen Zugehörigkeit nach geordnet

Lfd. Nr.	Name	Familie	In Gabès üblicher arabischer Name	
1	<i>Lygeum spartum</i> L.	Gramineae	Sinneg, Halfi	H ±
2	<i>Aristida plumosa</i> L.	"	Sibous	H ±
3	<i>Aeluropus litoralis</i> , ssp. <i>vulgaris</i> (Gouan), Parl	"	Akerisch	S ++
4	<i>Juncus maritimus</i> , Lamarck	Juncaceae	Smaar	S ++
5	<i>Scilla peruviana</i> L.	Liliaceae	Srēgi	H -
6	<i>Dipcadi serotinum</i> , (L.), Medikus	"	Oliat	H -
7	<i>Ornithogalum</i> sp.	"	Nāthiā	H -
8	<i>Allium roseum</i> var. <i>odoratissimum</i> , (Desfontaines), Cosson	"	Gas'oul	H -
9	<i>Halimione portulacoides</i> , (L.), Aellen	Chenopodiaceae	Getäffä	H +
10	<i>Halocnemum strobilaceum</i> , Marschall-Bieberstein	"	Bägil	S +
11	<i>Arthrocnemum indicum</i> , (Willdenow), Moquin-Tandon	"	Ruthläm	S ++
12	<i>Suaeda mollis</i> , (Desfontaines), Delile	"		S +
13	<i>Traganum nudatum</i> , Delile	"		H +
14	<i>Salsola kali</i> L.	"		S ++
15	<i>Salsola tetrandra</i> , Forskahl	"		S +
16	<i>Salsola vermiculata</i> var. <i>villosa</i> , (Delile), Moquin-Tandon	"	Mithnan	H +
17	<i>Arthrophytum schmittianum</i> , (Pomel), Maire et Weiller	"	Rimth	H +

Lfd. Nr.	Name	Familie	In Gabès Üblicher arabischer Name	
18	Gymnocarpus decander, Forskahl	Caryophyllaceae	Chaschra	H ++
19	Herniaria fontanesii, J.Gay	"	Schedidä	H +
20	Savignya parviflora ssp. longistyla, (Boissier et Reuter), Maire	Cruciferae	Gologlan	H ++
21	Moricandia arvensis ssp. suffruticosa, (Desfontaines), Maire	"	Ch'mim	H ±
22	Calycotome villosa ssp. intermedia, (Salzmann), Maire	Leguminosae		SH ±
23	Retama raetam, (Forskahl), Webb	"	Retém	H ±
24	Anthyllis sericea ssp. hanoniana, (Cosson), Maire	"	Risdir	H ++
25	Astragalus cruciatus, Link	"		H ±
26	Astragalus armatus ssp. tragacanthoides, (Desfontaines), Maire	"	Kedät	H +
27	Erodium arborescens, L'Heritier	Geraniaceae	Moréd el bil	H +
28	Fagonia microphylla, Pomel	Zygophyllaceae	Schamschur	H +
29	Zygophyllum album L.	"	Bel-bel	H +
30	Peganum harmala L.	"	Harmél	HS -
31	Nitraria retusa, (Forskahl), Ascherson	"	Rardäg	SH +
32	Euphorbia guyoniana, Boissier et Reuter	Euphorbiaceae		H -
33	Frankenia thymifolia, Desfontaines	Frankeniaceae		SH +
34	Tamarix gallica L.	Tamaricaceae	Tarfo	SH ++
35	Reaumuria vermiculata L.	"	Kajata	H +
36	Helianthemum kahiricum, Delile	Cistaceae	Däbioun schezar	H +
37	Helianthemum lippii, (L.), Person var. intricatum Murbeck	"	Salah landor	H +
38	dito, var. sessiliflorum, (Desfontaines), Murbeck	"	Regigä	H +
39	Pituranthos tortuosus, D.C.	Umbelliferae	GruzaJa	H ±

Lfd. Nr.	Name	Familie	In Gabès üblicher arabischer Name
40	Limonium Pruinum, (L.), O.Kuntze	Plumbaginaceae	Roréri H ±
41	Limonium tunetatum, Bonnet et Barratte	"	Häméibrum SH ±
42	Limoniastrum guyonianum, Cosson et Durieu de Maisonneure	"	Séti SH ±
43	Echiochilon fruticosum, Desfontaines	Boraginaceae	Djimdä H +
44	Plantago ovata, Forskahl	Plantaginaceae	Inäm H ±
45	Plantago coronopus L.	"	Korreia Jédja H ±
46	Linaria laxiflora, Desfontaines	Scrophulariaceae	Rischl relob H -
47	Anthemis pedunculata, Desfontaines	Compositae	Erebiänä H ±
48	Artemisia campestris L.	"	Dgoufër H +
49	Atractylis serratuloides, Sieber	"	Sarr H ++
50	Scorzonera undulata L.	"	Ghüs H ±

(LE FLOC'H, FLORET, 1973)

Die Aufstellung gibt einen Überblick über die auf beiden Weidetypen am häufigsten vorkommenden Pflanzen.

Über Joren Standort und die relative, quantitative Aufnahme gibt die letzte Spalte der Tabelle Auskunft:

H = Hamada und sonstige trockene und unversalzene Gebiete

S = Sebkhass und Küstensäume

- = nicht aufgenommen; ± unbedeutende Aufnahme; + = gut aufgenommen; ++ = hoher Anteil an Gesamtfuttermenge

B I L D A N H A N G



Photo 1: Einzel gehaltenes Dromedar auf seinem Standplatz mit Schutzdecke aus Halfagras



Photo 2: Dromedare beim Pflügen in einer Olivenplantage der Sahelzone



Photo 3: Jungtier beim Pflügen

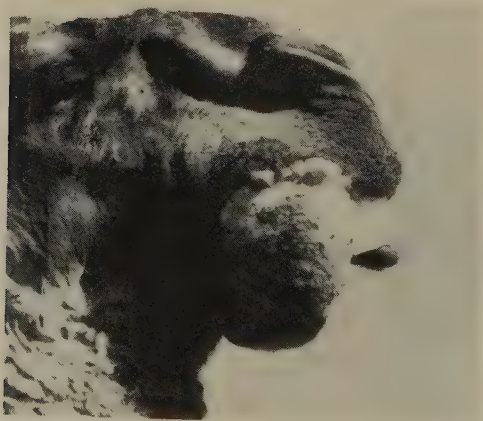


Photo 4: Deckhengst in Brunft mit ausgestülptem Gaumensegelanhang



Photo 5: Kopulation



Photo 6: Hirte bei Geburtshilfeleistung



Photo 7: Neugeborenes Fohlen direkt nach der Extraktion



Photo 8: Nachgeburt kurz vor der völligen Ablösung



Photo 9: Fohlen mit Arthrogryphose der Sprunggelenke

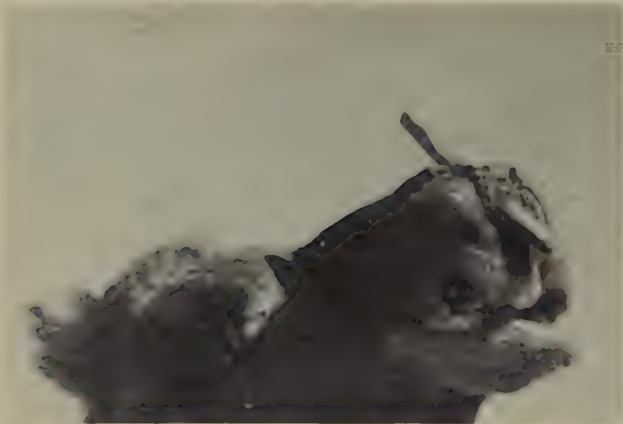


Photo 10: Zwangsmittel, das das Annehmen des Fohlens durch das Muttertier bewirkt



Photo 11: Fohlen, das während des Frühjahrsweidewechsel geboren wurde
und die täglich zurückgelegte Strecke noch nicht bewältigen kann



Photo 12: Stute säugt etwa einwöchiges Jungtier

Herrn Professor Dr. H. Fischer danke ich herzlich für die Überlassung des Themas, sowie für sein Verständnis und seine unermüdliche Unterstützung bei allen Problemen, die im Rahmen einer Tätigkeit im Ausland auftreten.

Ebenso danke ich Herrn Professor Dr. Dr. R. Bartha für seine Hilfe bei der Arbeitsdurchführung.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. E. Scheurmann und Herrn Dr. J. Senn sowie allen übrigen Bediensteten am Institut für Tropische Veterinärmedizin für ihre Hilfe bei der Zusammenstellung der Arbeit.

Gedankt sei an dieser Stelle Herrn Dr. W. Leyk und seinen Mitarbeitern, die am Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten die serologischen Untersuchungen durchführten.

Lebenslauf

Am 15. Januar 1944 wurde ich als Sohn des Chemotechnikers Reinhard Burgemeister und seiner Ehefrau Dora, geborene Siefert, in Hirschberg/Schlesien geboren.

Im Herbst 1950 wurde ich in Berlin-Spandau eingeschult und legte im März 1964 am humanistischen Friedrichs-Gymnasium in Herford/Westfalen die Reifeprüfung ab.

Mit dem Sommersemester 1964 nahm ich das Studium der Veterinärmedizin an der Justus Liebig-Universität zu Gießen auf. Die Tierärztliche Vorprüfung bestand ich im Sommer 1966, die Tierärztliche Prüfung im Herbst 1969 in Gießen. Am 9. Dezember 1969 erhielt ich die Bestallung als Tierarzt.

Nach zwei Jahren Tätigkeit in der kurativen Praxis ging ich im April 1972 im Rahmen der deutschen Technischen Hilfe nach Tunesien.

